САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
11000 БЕОГРАД, НЕМАЊИНА 6/IV
тел: 011/3618-134, факс: 011/3618-324,
web site: www.sicip.co.rs
CHINA RAILWAY DESIGN CORPORATION
КОСТЕ РАЦИНА 166, 11000 БЕОГРАД

3/1.1.1 НАСЛОВНА СТРАНА

	3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА - ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
Инвеститор:	„Инфраструктура Железнице Србије“ а.д. Немањина 6/4, Београд
Наручилац:	Конзорцијум фирми: China Railway International Corporation Ltd. (CRIC) China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
Објекат:	Пруга Београд - Суботица државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА),** у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци
Врста техничке документације:	**ПГД-** Пројекат за грађевинску дозволу
Назив и ознака дела пројекта:	**3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА - ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)**
За грађење / извођење радова:	нова градња
Пројектант:	Саобраћајни институт ЦИП, д.о.о. Немањина 6/ IV, Београд 351-02-03602/2020-09
Одговорно лице пројектанта:	Генерални директор: Милутин Игњатовић, дипл. инж. Milutin Ignjatović 226692666-0104943710139 — Digitally signed by Milutin Ignjatović 226692666-0104943710139 Date: 2021.07.27 10:01:07 +02'00'
Потпис:	
Одговорни пројектант:	Марина Бубало, дипл. инж. грађ. Лиценца број: 314 4255 03 Marina Bubalo — Digitally signed by Marina Bubalo Date: 2021.07.26 12:39:23 +02'00'
Потпис:	
Број дела пројекта:	2020-250-ХИД-3/1.1
Место и датум:	Београд, април 2021.год.

CeS.TRA

ТЕХНИЧКА КОНТРОЛА ПРОЈЕКТА ЗА ГРАЂЕВИНСКУ ДОЗВОЛУ

3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА –
ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)

Објекта: Пруга Београд - Суботица - државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци, на основу Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС" бр. 72/09, 81/09 – исправка, 64/10 – одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13 – одлука УС, 50/13 – одлука УС, 98/13 – одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 - др. Закон, 9/20 и 52/21) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката ("Службени гласник РС", бр. 73/2019), извршена је техничка контрола предметне документације, од стране предузећа CESTRA d.o.o. Београд.

ПРОЈЕКАТ СЕ ПРИХВАТА

Вршилац техничке контроле:	CESTRA d.o.o, Макензијева 57, Београд
Број лиценце:	351-02-03374/2020-09 од 18.03.2021.
Одговорно лице/Заступник:	Директор: Драган Милић, дипл.грађ.инж.

Потпис:

Dragan Milić

Digitally signed by Dragan Milić
Date: 2021.07.29 12:56:01 +02'00'

Вршилац техничке контроле:	Драган Милић, дипл.грађ.инж.
Број лиценце:	313 J945 11

Потпис:

Dragan Milić

Digitally signed by Dragan Milić
Date: 2021.07.29 12:55:29 +02'00'

Број техничке документације:	A10312-61/21
Место и датум:	Београд, 2021.

3/1.1.2 САДРЖАЈ

3/1.1.1.	Насловна страна
3/1.1.2.	Садржај
3/1.1.3.	Решење о одређивању Одговорног пројектанта
3/1.1.4.	Изјава Одговорног пројектанта
3/1.1.5.	Текстуална документација
	Технички извештај
3/1.1.6.	Нумеричка документација
	Хидраулички прорачун
	Предмер и предрачун радова
3/1.1.7.	Графичка документација
Ц00	Прегледна ситуација
Ц01.1	Ситуација одводњавање пруге од km 76+498.23 до km 77+775.00
Ц01.2	Ситуација одводњавање пруге од km 77+775.00 до km 79+575.00
Ц01.3	Ситуација одводњавање пруге од km 79+575.00 до km 81+075.00
Ц01.4	Ситуација одводњавање пруге од km 81+075.00 до km 81+425.00
Ц01.5	Ситуација одводњавање пруге од km 81+425.00 до km 82+925.00
Ц01.6	Ситуација одводњавање пруге од km 81+725.00 до km 82+300.00
Ц01.7	Ситуација одводњавање пруге од km 82+925 до km 84+650.00
Ц02	Ситуација одводњавања пруге у станици Нови Сад од km 76+775 до km 77+275
Ц03	Ситуација одводњавања пруге од km 77+725.00 до km 77+825.00
Ц04.1	Уздужни профил кишне канализације у станици Нови Сад од km 76+775 до km 76+975.00
Ц04.2	Уздужни профил кишне канализације у станици Нови Сад од km 77+075 до km 77+275.00
Ц05	Уздужни профил кишне канализације од km 77+725.00 до km 77+825.00
Ц06	Ситуација одводњавања галерије km 81+284

Ц07.1	Уздужни профил одводњавања галерије од km 81+200.00 до km 81+375.00
Ц07.2	Уздужни профил одводњавања галерије од km 81+200.00 до km 81+375.00
Ц07.3	Уздужни профил одводњавања галерије од km 81+350.00 до km 81+575.00
Ц08	Одводњавање моста km 0+796.33
Ц09	Одводњавање моста km 81+644.83
Ц10	Одводњавање галерије km 82+153.77
Ц11	Одводњавање надвожњака km 84+809.00
Ц12	Детаљ типског ревизионог силаза
Ц13	Детаљ изливне грађевине
Ц14	Детаљ мостовског сливника
Ц15	Детаљ прихватне грађевине
Ц16	Детаљ упојног поља

3/1.1.3 РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Члана 128, Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09, 81/09-исправка, 64/10- одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13-одлука УС, 50/13-одлука УС, 98/13-одлука УС, 132/14, 145/14, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - др.закон и 9/2020) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката ("Службени гласник РС", бр. 73/2019) као:

О Д Г О В О Р Н И П Р О Ј Е К Т А Н Т

за израду **3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА - ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)**, који је део ПГД - Пројекта за грађевинску дозволу за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци, одређује се:

Марина Бубало, дипл. инж. грађ. . ______________________________________ 314 4255 03

Пројектант:	САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о., Београд Немањина 6/IV
Одговорно лице/заступник:	Генерални директор: Милутин Игњатовић, дипл. инж.
	Потпис:
Број техничке документације:	2020-250-ХИД-3/1.1
Место и датум:	Београд, април 2021.год.

3/1.1.4 ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

Одговорни пројектант пројекта **3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА - ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)**, који је део ПГД - Пројекта за грађевинску дозволу за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци:

Марина Бубало, дипл. инж. грађ.

И З Ј А В Љ У Ј Е М

1. да је пројекат у свему у складу са издатим Локацијским условима:

-бр. ROP-MSGI-28188-LOCH-4/2020, Заводни број: 350-02-00031/2020-14 од 06.04.2020,

-бр. ROP-MSGI-28188-LOCH-4/2020, Заводни број: 350-02-00031/2020-14 од 07.04.2020 – Решење о исправци грешке,

-бр. ROP-MSGI-7141-LOC-1/2020, Заводни број: 350-02-00109/2020-14 од 08.05.2020,

-бр. ROP-MSGI-931-LOC-3/2020, Заводни број: 350-02-00192/2020-14 од 29.05.2020;

2. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке;

3. да је пројекат у свему у складу са начинима за обезбеђење испуњења основних захтева за објекат прописаних елаборатима и студијама.

Одговорни пројектант:	Марина Бубало, дипл. инж. грађ.
Број лиценце:	314 4255 03
	Потпис:
Број техничке документације:	2020-250-ХИД-3/1.1
Место и датум:	Београд, април 2021.год.

3/1.1.5. ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

3/1.1.5. ТЕХНИЧКИ ИЗВЕШТАЈ

уз Пројекат за грађевинску дозволу за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

3/1.1 Пројекат одводњавања - деоница Нови Сад (укључиво) - Руменка (укључиво)

УВОД

Деоница Нови Сад - Суботица - државна граница, је деоница магистралне пруге Е85 (Београд) - Стара Пазова - Нови Сад - Суботица - државна граница (Келебиа). Постојећа пруга Београд - Будимпешта је једноколосечна, дужине 350km (184km кроз Србију и 166km кроз Мађарску).

Циљ модернизације железничке везе Београд - Будимпешта је да се реконструкцијом постојеће једноколосечне пруге и изградњом другог колосека формира савремена двоколосечна пруга "високе перформансе" за мешовити (путнички и теретни) саобраћај и брзину до 200 km/h.

Предмет овог пројекта је одводњавање и заштита пројектоване пруге од атмосферских вода и прибрежних вода. Такође пројектом је обухваћен и прихват и одвођење вода са пројектованих објеката дуж трасе пруге.

КОНЦЕПТ ОДВОЂЕЊА ВОДЕ СА ПРУГЕ И ЗАШТИТЕ ОД ПРИБРЕЖНИХ ВОДА

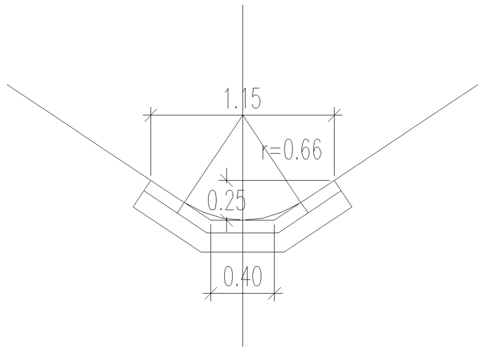
Концепт одводњавања је дефинисан у Идејном пројекту, који је усвојен од стране Републичке ревизионе комисије.

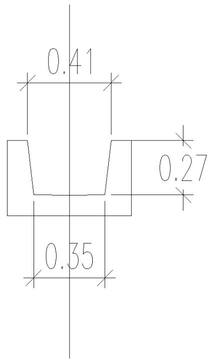
Пројекат обрађује одводњавање и заштиту пројектоване пруге од атмосферских вода и заштиту од прибрежних вода на деловима пруге у усеку. За то су предвиђени канали на деоницама пруге у насипу када терен пада ка прузи. Канали су предвиђени са једне или са обе стране, у зависности од нивелете пруге и конфигурације околног терена.

Основна потреба за каналима је на деловима када је горњи строј, који представља туцанички застор трупа пруге, испод природног терена. Да би се ти слојеви, који су водопропусни, дренирали, неопходна је изградња канала у које ће се сакупљати атмосферске воде. На деловима пруге где је насип виши и где, у попречном смислу, терен "пада" од пруге, нису предвиђени канали. Већина пружних канала су бетонски, да се вода не би задржавала уз ножицу пруге, с обзиром на мале расположиве падове. На местима где није било адекватних реципијената пројектовани су земљани канали који имају и функцију упојних поља (континуална инфилтрација).

Пројекат одводњавања је усклађен са грађевинским пројектима трасе пруге:
2/2.1.1 Пројекат трасе пруге и станица - доњи и горњи строј - станица Нови Сад
2/2.1.2.1 Пројекат трасе пруге и станица - доњи и горњи строј - отворена пруга Нови Сад -Руменка део 1/3 – текстуална документација, ситуациони план и уздужни профили

2/2.1.2.2 Пројекат трасе пруге и станица - доњи и горњи строј - отворена пруга Нови Сад -Руменка део 2/3 – попречни профили магистралне пруге
2/2.1.2.3 Пројекат трасе пруге и станица - доњи и горњи строј - отворена пруга Нови Сад -Руменка део 3/3 – попречни профили везних, теретних и прикључних пруга, карактеристични профили
2/2.1.3 Пројекат трасе пруге и станица - доњи и горњи строј - станица Руменка
Због униформности и економичности пројектовани су, следећи типови бетонских канала:





Ситуационо и нивелационо решење канала за одводњавање условљено је постојећим објектима на траси, подужним и попречним падовима, меродавним кишама и сливним површинама. Положај канала је део грађевинског пројекта пруге, а прорачун његове пропусне моћи и одвођење до реципијента је део Пројекта одводњавања пруге. Исто важи за дренаже у железничким станицама. За одводњавање трупа пруге у железничким станицама и на деоницама пруге где има више од два колосека пројектоване су дренаже, с обзиром на то да нема места за отворене канале.Због ширине пруге на тим деловима, дренаже се пројектују по правилу испод трупа на деоницама станичних платоа и уклапају се у систем за одводњавање пруге.
Канали, дренажне цеви и упојна поља обрачунате су уз грађевинске пројекте пруге.

ХИДРОЛОШКЕ АНАЛИЗЕ

Анализа падавина за кишомерну станицу Римски Шанчеви била је полазна основа за хидраулички прорачун и димензионисање прихватних објеката у систему одводњавања пруге и заштите од прибрежних вода.
Усвојене су, као меродавне, кише са кишомерне станице Римски Шанчеви, повратног периода Т=10 година, док је трајање кише добијено у функцији времена концентрације за рачунске сливне површине дуж пруге.
Гравитирајућа сливна површина коју прихвата пројектовани пружни канал обухвата сам труп пруге и одговарајући слив прибрежних вода (који који је безначајан, с обзиром на долински карактер пруге).
У хидролошко-хидрауличкој анализи приказани су улазни параметри за хидрауличку анализу дотока и хидраулички прорачун за димензионисање канала.

РЕЦИПИЈЕНТИ

Реципијенти за прихват вода из бетонских пружних канала и дренажа су:
- постојећа кишна канализација у Новом Саду,
- мелиорациони канал Савино село,
- упојна (инфилтрациона поља) на местима где не постоји ниједан природни водоток или кишна канализација, у које би се канали улили. Њихова улога је да ублаже кишни отицај са пруге, тако што прихватају прикупљену атмосферску воду и спроводе је у дубље слојеве земљишта.
- земљани канали, који имају улога је да ублаже кишни отицај са пруге, тако што прихватају прикупљену атмосферску воду из бетонских канала и спроводе је у дубље слојеве земљишта. Димензионисање земљаних канала је извршено на исти начин као и упојна поља.

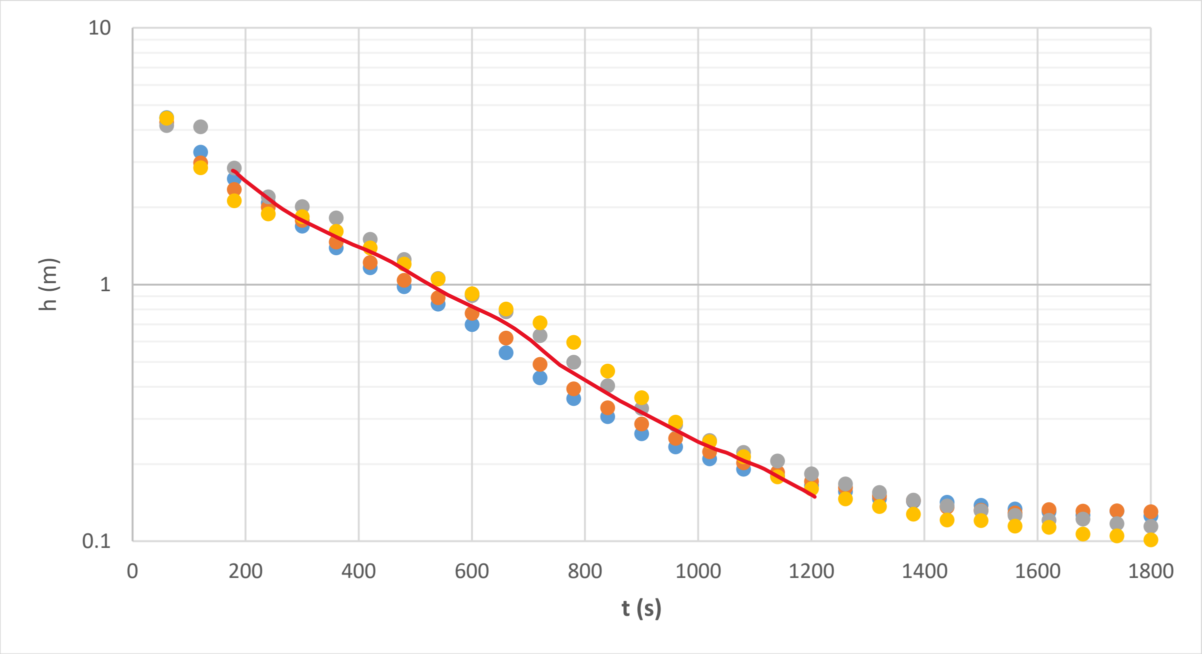
Како би упојно поље правилно функционисало, потребно је да коефицијент филтрације околног земљишта буде довољно велик, да инфилтрација може да се изврши у догледно време.

Други, такође битан услов, је да ниво подземне воде буде довољно испод коте дна упојног поља, како својим присуством не би успоравао (или чак онемогућавао) инфилтрацију.

Траса је "покривена" изведеним бушотинама и дати су геотехнички параметри, али због осетљивости састава терена, у циљу избора локација и димензионисања инфилтрационих поља извршени су додатни хидрогеолошки радови (Le Franc опит).

Добијени су резултати са изведених бушотина. На основу тих хидрогеолошких истраживања може се констатовати да се ниво подземних вода креће између 2,79m и 4,86m од површине терена за измерене вредности (1,00m – 3,26m за процењени максимум) и да постоји несатурисани први лесни слој у коме се налазе упојна поља и који може да буде пријемник атмосферских вода.

У наставку је дат графички приказ извршених мерења (Le Franc) и одређивање коефицијента филтрације.



Коефицијент филтрације се одређује на основу претпоставке о квазистационарном истицању из бушотине:

$$k = \frac{D_b \ln\left(\frac{h_0}{h_1}\right)}{4(t_1 - t_0)} C\left(\frac{L}{D_b}\right)$$

$$C\left(\frac{L}{D_b}\right) = \frac{\ln\left(2\frac{L}{D_b} + \sqrt{1 + \left(2\frac{L}{D_b}\right)^2}\right)}{2\frac{L}{D_b}}$$

где су: D_b – пречник бушотине, L – дужина филтерског дела бушотине која је потопљена у подземној вод и и $C\left(\frac{L}{D_b}\right)$ корекција због фактора облика бушотине.

Просечним коефицијентом филтрације је обухваћено више узастопних наливања, која очигледно прате исти тренд опадања воде у бушотини. Меродавни усвојени временски интервал је првих 1200sec, када се врши инфилтрација воде. Након тога се ниво подземних вода врло брзо устали на почетном нивоу пре наливања.

Такође је установљено да се приликом наливања једне бушотине, ниво воде у другој бушотини која је на растојању од 5m, занемарљиво подиже. На основу тога је усвојено да се упојна поља постављају на минималном растојању од 5m од насипа пруге.

На основу добијених података о обављеним мерењима и пречнику бушотине (D_b) од 0.131m и дужини филтерског дела бушотине (L) од 3m, добијају се следећи коефицијенти филтрације:

Стационажа		Ознака слоја по ЕУ класификацији	Литолошки опис	Усвојени кеофицијенти филтрације за надизданску зону
од	до			m/s
76+501	79+125	SiSap	Прашинасти песак	$1,12x10^{-5}$
79+125	80+350	CIL-CII	Глиновита прашина	$5,5x10^{-6}$
80+350	81+225	SiSap	Прашинасти песак	$1,06x10^{-5}$
81+225	82+275	CIL-CII	Глиновита прашина	$6,2x10^{-6}$
82+275	83+325	SiSap	Прашинасти песак	$9,89x10^{-6}$
83+325	87+975	CIL-CII	Глиновита прашина	$6,8x10^{-6}$
87+975	88+350	SiSap	Прашинасти песак	$8,25x10^{-6}$
88+350	99+000	CIL-CII	Глиновита прашина	$6,8x10^{-6}$
99+000	99+475	SiSap	Прашинасти песак	$8,73x10^{-6}$
99+475	105+950	CIL-CII	Глиновита прашина	$6,5x10^{-6}$
105+950	107+650	SiSap	Прашинасти песак	$9,36x10^{-6}$
107+650	111+250	CIL-CII	Глиновита прашина	$5,8x10^{-6}$
111+250	111+825	SiSap	Прашинасти песак	$1,07x10^{-5}$
111+825	112+500	CIL-CII	Глиновита прашина	$5,1x10^{-6}$
112+500	112+825	SiSap	Прашинасти песак	$9,23x10^{-6}$
112+825	117+000	CIL-CII	Глиновита прашина	$4.9 x 10^{-6}$
117+000	177+500	CIL-CII	Глиновита прашина ЛЕС - први хоризонт	$1.15 x 10^{-6}$
177+500	184+635	SiSa	Прашинасти песак	$5.7x10^{-5}$

Добијени коефицијенти филтрације су примењени у прорачуну свих ретензија на деоници. Према извршеним прорачунима време инфилтрације рачунске кише (време задржавања воде у упојном пољу) је 0,83 до 2,2 дана.

Пројектована су упојна (инфилтрациона) поља трапезног попречног пресека, са нагибом косина 1:1,5 и котом дна 1,0м испод коте излива из канала (или дренаже). Косине су обложене пластичном геомрежом која се након фиксирања затрављује, да би се осигурале од ерозије. На дну се налази слој од шљунка дебљине 30цм.

Дуж предметне трасе пруге пројектовани су канали и дренаже:

Канал десни, леви / дренажа	Стационажа				Пречник дренаже	Излив у
	Од		До			
	(км)	(м)	(м)	(м)		
дренажа 6	77	15	76	938	DN160	Пројектовани одвод ка постојећој кишној канализацији
дренажа 6	76	879	76	938	DN160	
дренажа 3	77	15	76	938	DN160	
дренажа 3	76	879	76	938	DN160	
дренажа 7	77	15	76	938	DN160	
дренажа 7	76	938	76	887,85	DN250	
дренажа 7	76	850	76	887,85	DN160	
дренажа 1	76	900	76	887,85	DN160	
дренажа 1	76	887,85	76	815,82	DN315	
дренажа 1	76	637	76	815,82	DN200	
дренажа 2	76	835	76	815,82	DN160	
дренажа 2	76	725	76	815,82	DN160	
дренажа 3	76	883	76	815,82	DN160	
дренажа 4	76	695	76	815,82	DN200	
дренажа 6	76	870	76	815,82	DN160	
дренажа 5	76	867	76	815,82	DN160	
дренажа 5	76	765	76	815,82	DN160	
дренажа 7	77	25	77	244	DN200	Пројектовани одвод ка постојећој кишној канализацији
дренажа 11	77	526	77	271,81	DN250	
дренажа 3	77	25	77	271,81	DN250	
дренажа 10	77	526	77	271,81	DN250	
дренажа 6	77	25	77	234,72	DN200	
дренажа 8	77	75	77	234,72	DN200	
дренажа 9	77	234,72	77	271,81	DN250	
дренажа 9	77	300	77	271,81	DN160	
дренажа 10	77	526	77	776	DN200	Пројектовани одвод ка постојећој кишној канализацији
дренажа 11	77	526	77	776	DN200	

Канал десни, леви / дренажа	Стационажа				Пречник дренаже	Излив у
	Од		До			
	(км)	(м)	(м)	(м)		
дренажа 1	77	995	78	122	DN160	Земљани канал ЗК1-Л
L	77	920,5	78	125		
L	78	277	78	252		
дренажа 1	78	375	78	250	DN160	
дренажа 1	77	845	77	995	DN160	Земљани канал ЗК2-Д
дренажа 2	77	845	77	995	DN160	
дренажа 2	77	995	78	170	DN200	
дренажа 2	78	350,22	78	170	DN200	
D	77	982,32	78	201,07		
дренажа 2a	78	350,22	78	512,22	DN160	Земљани канал ЗК3-Д
дренажа 2b	78	350,22	78	512,22	DN160	
дренажа 2	78	512,22	78	567,22	DN200	
дренажа 2'	78	518,22	78	567,22	DN160	
D	78	518,22	78	555,01		
дренажа 2	78	662,22	78	567,22	DN160	
дренажа 2	78	662,22	78	724	DN160	
дренажа 2	78	924	78	724	DN200	
D	78	891,56	78	818,93		
дренажа 1	78	375	78	505	DN160	Земљани канал ЗК4-Л
дренажа 1*	78	505	78	655	DN200	
дренажа 1*	78	655	78	916,78	DN250	
дренажа 1*	78	916,78	79	161	DN315	
дренажа 2	79	124	79	224	DN160	
дренажа 2	79	324	79	224	DN160	
дренажа 2	78	924	79	24	DN160	Земљани канал ЗК5-Д
дренажа 2	79	124	79	24	DN160	
D	1	539,69	1	607,71		
дренажа 1	79	331,4	79	386,6	DN160	Земљани канал ЗК6-Л
дренажа 1	79	537,19	79	386,6	DN200	
дренажа 3	79	835	79	727	DN160	
L	79	727	79	437		

Канал десни, леви / дренажа	Стационажа				Пречник дренаже	Излив у
	Од		До			
	(км)	(м)	(м)	(м)		
дренажа 1	79	761,03	79	687,12	DN160	Упојно поље УП1
дренажа 1*	79	687,12	79	587,18	DN200	
дренажа 1*	79	587,18	79	537,19	DN250	
D	79	345	79	617,1		
дренажа 1	79	900,79	79	852,53	DN160	
дренажа 1*	79	852,53	79	761,03	DN200	
дренажа 2	79	900,79	79	776,09	DN160	
дренажа 1а	79	793,9	79	761,03	DN160	
D	79	770	79	617,1		
дренажа 4	2	450	2	614,47	DN160	
L	2	450	2	614,47		
L	2	800	2	614,47		
L	79	762,16	79	834,44		Упојно поље УП2-Л
дренажа 1	80	848,01	80	697,9	DN160	
дренажа 1*	80	697,9	80	597,9	DN200	
дренажа 1'	80	640,46	80	597,9	DN160	
дренажа 1	80	597,9	80	497,9	DN200	
L	80	525	79	890		
дренажа 4	2	614,47	2	810	DN160	Упојно поље УП3-Д
D	79	831,22	79	912,6		
дренажа 1	80	147,9	80	47,94	DN160	
дренажа 1*	80	47,94	79	900,79	DN200	
дренажа 2	80	147,9	80	47,94	DN160	
дренажа 2*	80	47,94	79	900,79	DN160	
дренажа 1	80	347,9	80	147,9	DN160	
дренажа 2	80	347,9	80	147,9	DN160	
дренажа 1	80	497,9	80	347,9	DN160	
дренажа 2	80	497,9	80	347,9	DN160	
D	80	393,6	79	965,23		
дренажа 2	80	848,01	80	647,9	DN160	Земљани канал ЗК7-Д
дренажа 2*	80	647,9	80	497,9	DN200	
D	80	532,44	80	417,44		

Канал десни, леви / дренажа	Стационажа				Пречник дренаже	Излив у
	Од		До			
	(км)	(м)	(м)	(м)		
дренажа 1	80	848,01	80	898,12	DN160	На црпну станицу
дренажа 2	80	848,01	80	966,89	DN160	
дренажа 3	80	880,54	80	966,89	DN160	
L	80	902,12	81	218,15		
D	0	290	0	545		
D	0	579	0	545		
L	1	0	0	675		
L*	0	675	0	663,5		
D	0	950	0	675		
D*	0	675	0	663,5		
L	1	825	1	550		Земљани канал ЗК8-Л
дренажа 3	1	825	1	675	DN160	Земљани канал ЗК9-Д
дренажа 3	1	675	1	552	DN200	
дренажа 1	0	933,33	1	143	DN160	Земљани канал ЗК10-Д
D	0	847,8	1	28	DN160	
дренажа 1	1	364	1	499	DN160	Излив у пропуст
L	1	498	1	935,75	DN160	
дренажа 2	1	525	1	561	DN160	
D	1	550	1	938,6	DN160	
дренажа 1	83	265	83	215	DN160	Излив у канал који се улива у регулисани мелиоративни канал
дренажа 1*	83	215	83	65	DN200	
дренажа 1*	83	65	82	914,96	DN250	
дренажа 1*	82	914,96	82	823	DN315	
дренажа 2	83	270,53	83	220,53	DN160	Излив у регулисани мелиоративни канал
дренажа 2*	83	220,53	83	70,53	DN200	
дренажа 2*	83	70,53	82	920,5	DN250	
дренажа 2*	82	920,5	82	828,53	DN315	
дренажа 2	82	732	82	828,53	DN160	
L	82	817,2	82	629,11		
D	82	730,29	82	605,17		Излив у пропуст
D*	82	605,17	82	505,07		

Канал десни, леви / дренажа	Стационажа				Пречник дренаже	Излив у
	Од		До			
	(км)	(м)	(м)	(м)		
дренажа 1	83	265	83	315	DN160	Упојно поље УП4-Д*
дренажа 1*	83	315	83	465	DN200	
дренажа 1*	83	465	83	558	DN250	
дренажа 2	83	270,53	83	320,53	DN160	
дренажа 2*	83	320,53	83	470,53	DN200	
дренажа 2*	83	470,53	83	563,53	DN250	
дренажа 1	83	865	83	815	DN160	Упојно поље УП4-Д
дренажа 1*	83	815	83	665	DN200	
дренажа 1*	83	665	83	565	DN250	
дренажа 2	83	870,53	83	820,53	DN160	
дренажа 2*	83	820,53	83	670,53	DN200	
дренажа 2*	83	670,53	83	570,53	DN250	
L	84	0	83	562,49		
D	83	755,53	83	945,53		Земљани канал ЗК11-Д
дренажа 1	83	865	83	915	DN160	
дренажа 1*	83	915	84	65	DN200	
дренажа 1*	84	65	84	165	DN250	
дренажа 2	83	870,53	83	920,53	DN160	
дренажа 2*	83	920,53	84	70,53	DN200	
дренажа 2*	84	70,53	84	170,53	DN250	
дренажа 1	84	165	84	215	DN160	
дренажа 1*	84	215	84	357	DN200	
дренажа 2	84	170,53	84	220,53	DN160	
дренажа 2*	84	220,53	84	362,51	DN200	
дренажа 1	84	400	84	357	DN160	
дренажа 2	84	472	84	439,53	DN160	
дренажа 2*	84	439,53	84	362,51	DN200	
D	84	455,53	84	120,53		
D	84	455,53	84	480,53		Земљани канал ЗК12-Д
D	86	150	85	575		
D*	85	575	84	651,09		
L	84	325	84	525		Земљани канал ЗК13-Л
L	86	150	85	575		
L*	85	575	84	780,62		

КОНСТРУКЦИЈА ДОЊЕГ СТРОЈА

Деоница пруге је већим делом пројектована у плитком насипу. Након уклањања постојећег туцаничког застора, скидања хумуса и ископа према котама из пројекта врши се планирање и ваљање темељног тла према пројектованим котама и попречним нагибима ради ефикасног одводњавања.
Насип пруге је пројектован од локалног кохерентног материјала, тако да се на припремљен планум пруге у складу са Геотехничким елаборатом изгради **слој ојачања завршног дела насипа са геотекстилом и геомрежом и слојем некохерентног материјала у дебљини од 50цм.** Геотекстил и геомрежа се полажу у целој ширини на врху насипа од кохерентног материјала.

ОДВОДЊАВАЊА ОБЈЕКАТА НА ПРУЗИ

Од објеката на траси одводњаваће се мостови и девијације саобраћајница (надвожњаци, подвожњаци), као и железничке галерије.

Подвожњак на км 76+601-Кисачака улица

На предметној стационажи пројектован је уместо постојећег подвожњака, нови подвожњак. Нису предвиђени сливници, као ни зацевљено одвођене атмосферске воде, одводњавање се одвија слободно према трупу пруге после моста, и даље низ косину насипа.

Станица Нови Сад

У оквиру станичног комплекса железничке станице Нови Сад пројектован је дренажни систем коме је реципијент постојећа улична кишна канализација. Сви предмери и предрачуни радова за дренажу обрађени у грађевинском пројекту пруге.

Подвожњак на км 77+807.99-Партизанска улица

На предметној стационажи пројектован је уместо постојећег подвожњака, нови подвожњак. Нису предвиђени сливници, као ни зацевљено одвођене атмосферске воде, одводњавање се одвија слободно према трупу пруге после моста, и даље низ косину насипа.

Галерија на км 81+284

На стационажи км 81+284 двоколосечне пруге Нови Сад - Суботица (граница са Мађарском), на укрштају са пругом Нови Сад - Сомбор/Богољево пројектована је железничка галерија.

Одводњавање пругом Нови Сад - Сомбор/Богојево предвиђа се бетонским каналима, који се налазе у дубоком усеку. С обзиром да се вода из канала није могла гравитациона одвести до реципијента пројектована је пумпа станица за атмосферске воде. Вода се препумпава у пројектовани шахт кишне канализције одакле се гравитационо води до мелиорационог канала Савино село.

За прорачун је усвојена меродавна киша повратног периода 10 године, са најближе кишомерне станице Римски Шанчеви. За димензионисање пумпи рачунат је отицај са целокупне површине која гравитира ка галерији (десни канал од км 0+290 до км 0+545 и од км 0+950 до км 0+650, као и леви канал од км 0+290 до км 0+545 и км 0+950 до км 0+650).

На месту планираног денивелисаног укрштаја две пруге предвиђа се изградња четири прихватне грађевине на најнижим тачкама планираних отворених канала. Прихватним грађевинама се вода прихвата из узводних делова канала, у оквиру ових грађевина су и таложници. Прихваћена вода из узводних делова отворених канала улива се у цевну кишну канализацију и гравитационо води до црпне станице шахтног типа. Ове грађевине су пројектоване као правоугаоне армирано бетонске грађевине са крилним зидовима.

Предвиђена је префабрикована пумпна станица од ГРП материјала као тип Gрундфос ПС.G.30.725. или слична за канализационе отпадне воде, специјално дизајнирана за две пумпе тип СЛ1.110.200.100.4.52М.С.Н.51D (радна + резервна) које поседују следеће карактеристике:

- пумпе су са С-тубе® радним колом које омогућује сферни слободан пролаз чврсте материје до 110 мм и погодно је за отпадну воду са садржајем суве материје до 3 %.,

- пумпе су намењене за мокру вертикалну уградњу и монтирају се на одговарајуће потисно изливно колено аутоматским забрављивањем, димензија DН 200 ПН10.Радна тачка пумпе: Q=81 л/с; Х=7,75мм; η≥66%.

Детаљни опис усвојене префабриковане пумпне станице дат је у предмеру и предрачуна радова.

Пројектована канализација је од ПП цеви (класе носивости СН8), а цевовод који пролази испод пруге је у заштитној полиестарској цеви.

Главни електродовод обрађен је у електро делу пројекта.

Мост на км 0+796.33

Пројектом је предвиђен нови железнички мост на стационажи км 0+796.33 постојеће двоколосечне пруге Нови Сад – Суботица (Мађарска граница) која прелази преко канала Савино село. Нови мост се изграђује на месту старог, постојећег моста.

Диспозиционо решење моста је усвојено као тророраспонска (27.60 + 82.80 + 27.60 м), континуална челична конструкција са решеткастим носачем у средњем, главном распону.

На челичној мостовкој конструкцији предвиђени су мостовски сливници за железничке мостове којима се прикупљена вода спроводи у реципијент - канала Савино село.

На делу конструкције која гравитира ка Новом Саду усвојено је осам сливника. Шест сливника од стуба С2 до стуба С3 и два непосредно уз обални стуб С1, после спуштања низ обални стуб вода се испушта у канал Савино село.

На делу конструкције која гравитира ка Суботици усвојени су два сливника непосредно уз обални стуб С4, после спуштања низ обални стуб вода се испушта у канал Савино село.

На делу мостовске конструкције од стуба С2 до стуба С3 атмосферска вода прикупљена мостовским сливницима се одводи зацевљено до реципијената и то полиестерским цевима Ø200мм окаченим о конструкцију моста, са падом који прати пад нивелете моста, и која се одводи до реципијента уз стуб С2 и то тако да цев „вири“ 0.5м испод конструкције, коју треба премазати додатним слојевима заштитних премаза против рђе, да не би долазило до квашења конструкције услед удара ветра.

После спуштања низ обалне стубове С1 и С2 вода се преко преко ревизиононих силаза води до изливних глава са жабљим поклопцем у канал Савино село.

Од ревизионих силаза до излива пројектована је канализација од ПП цеви (класе носивости СН8).

Мост на км 81+644.83

На новој траси двоколосечне пруге Нови Сад – Суботица (Мађарска граница) пројектован је нови мост на км 81+644.83. На мосту постоје две железничка колосека са међусобним размаком од 4.75 м.

Диспозиционо решење моста је усвојено као тророраспонска (56.00 (42.00) + 56.00 + 42.00 (56.00) м), континуална спрегнута конструкција у решеткастој изради, са косим ослањањем на месту средњих стубова.

На челичној мостовкој конструкцији предвиђени су мостовски сливници за железничке мостове којима се прикупљена вода спроводи директно у реципијент - канала Савино село.

Усвојено је шест сливника који се налазе непосредно уз стубове моста С1, С2 и С3. Вода се из мостовских сливника уз стубове С2 и С3 директно се излива у канал Савино село. Сливничку везу Ø150мм потребно је продужити да „вири“ 0.5м испод конструкције, коју на местима сливника треба премазати додатним слојевима заштитних премаза против рђе, да не би долазило до квашења конструкције услед удара ветра.

После спуштања низ обални стуб С1 вода се преко преко ревизиононог силаза води до изливне главе са жабљим поклопцем у канал Савино село.

Од ревизионог силаза до излива пројектована је канализација од ПП цеви (класе носивости СН8).

Надвожњак на км 84+809

На новој траси двоколосечне пруге Нови Сад - Суботица (мађарска граница) уместо постојећег путног прелаза у нивоу, пројектован је нови друмски надвожњак на стационажи пруге км 84+809.

Диспозиционо је конструкција надвожњака решена као континуална рамовска конструкција преко пет поља распона 17.10+3x23.20+17.10 м укупне дужине 103.20 м.

На надвожњак је пројектован затворен систем одводњавања, са мостовским сливницима непосредно уз обалне стубове, вода из сливника се прихвата цевном канализацијом која се спуштају уз стубова и излива низ кеглу преко корубе у околни терен.

Хидрауличким прорачуном дефинисан је међусливнички размак.

Усвојен цевни материјал за одводњавање мостовске конструкције је полиестер.

Галерије на км 78+399 и на км 82+153.77

На стационажи км 78+399 двоколосечне пруге Нови Сад - Суботица (граница са Мађарском), на укрштају са пругом Нови Сад Путничка - Распутница Сајлово пројектована је железничка галерија. Три колосека су на доњем нивоу и један колосек на горњем. Галерија је од армираног бетона, формирана као двораспонска просторна рамовска конструкција, паралелна са главним колосецима, отворена са доње стране.

Одводњавење галерије је предвиђено сливницима-на делу конструкције где је туцанички застор сливници су за железничке мостове, а на делу где је бетонска плоча пројектовани су кровни сливници.

Вода из сливника се прихвата цевном канализацијом, води ван зоне галерије и излива у околни терен.

На стационажи км 82+153.77 двоколосечне линије Нови Сад - Суботица (граница са Мађарском) на укрштају са левим теретним колосеком железничке пруге у правцу ка Ветернику пројектована је железничка галерија.Један колосек је на доњем нивоу и два колосека на горњем нивоу.

Галерија је од армираног бетона, формирана као двораспонска просторна рамовска конструкција, паралелна са главним колосецима, отворена са доње стране.

Одводњавење галерије је предвиђено сливницима - на делу конструкције где је туцанички застор сливници су за железничке мостове, а на делу где је бетонска плоча пројектовани су кровни сливници.

Вода из сливника се прихвата цевном канализацијом, води ван зоне галерије и излива низ кеглу преко корубе у околни терен.

Одговорни пројектант

Марина Бубало, дипл.инж.грађ.

3/1.1.6. НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

ХИДРОЛОШКО-ХИДРАУЛИЧКА АНАЛИЗА

уз Пројекат за грађевинску дозволу

модернизације пруге (реконструкција и изградња)
Београд - Суботица - Државна граница (Келебија)

ДЕОНИЦА: НОВИ САД - РУМЕНКА (укључиво)

3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА

Хидролошка анализа

Анализа падавина за кишомерну станицу Римски Шанчеви била је полазна основа за хидраулички прорачун и димензионисање прихватних објеката у систему одводњавања пруге.

Усвојене су, као меродавне, кише са кишомерне станице Римски Шанчеви, повратног периода T=2-10 година, док је трајање кише добијено у функцији времена концентрације за рачунску сливну површину.

Годишње максималне двадесетчетворочасовне падавине за кишомерну станицу Римски Шанчеви

СТАНИЦА			
Римски Шанчеви			
ГОДИНА	КОЛИЧИНА (mm)	ГОДИНА	КОЛИЧИНА (mm)
1949	21.5	1969	27.6
1950	29.6	1970	29.1
1951	28.8	1971	27
1952	30.2	1972	35.4
1953	49.1	1973	35.2
1954	48.8	1974	26.9
1955	33.1	1975	45
1956	50	1976	39.9
1957	71.2	1977	42.9
1958	31.9	1978	44
1959	28.3	1979	27.4
1960	30.7	1980	32.2
1961	25.9	1981	60
1962	23.7	1982	31.3
1963	23.7	1983	33.4
1964	34.7	1984	58
1965	21.4	1985	32
1966	43.6	1986	-
1967	91.6	1987	-
1968	35	1988	-

СТАНИЦА			
Римски Шанчеви			
ГОДИНА	КОЛИЧИНА (mm)	ГОДИНА	КОЛИЧИНА (mm)
1989	-	2009	43.7
1990	-	2010	67.6
1991	51.5	2011	19.7
1992	44.6	2012	28.5
1993	23.8	2013	66.9
1994	30.5	2014	86.9
1995	34.9	2015	121.9
1996	37.9	2016	61.7
1997	68	2017	48.6
1998	46.8	2018	116.2
1999	68.7	2019	48.7

Анализа меродавних падавина на кишомерној станици Римски Шанчеви

Distribution Analysis: Pearson Type III

------------------Summary of Data ----------------------

First Moment (mean) = 37.3000
Second Moment = 2.114e02
Skew = 1.79e+00

Point Number	Weibull Probability	Actual Value	Predicted Value	Standard Deviation
1	0.0263	21.4000	25.1475	7.5244
2	0.0526	21.5000	25.2339	6.6263
3	0.0789	23.7000	25.4046	5.6876
4	0.1053	23.7000	25.6289	4.8285
5	0.1316	25.9000	25.8922	4.0533
6	0.1579	26.9000	26.1870	3.3559
7	0.1842	27.0000	26.5090	2.7334
8	0.2105	27.4000	26.8562	2.1898
9	0.2368	27.6000	27.2272	1.7419
10	0.2632	28.3000	27.6218	1.4252
11	0.2895	28.8000	28.0401	1.2891
12	0.3158	29.1000	28.4825	1.3507
13	0.3421	29.6000	28.9501	1.5601
14	0.3684	30.2000	29.4440	1.8492
15	0.3947	30.7000	29.9657	2.1722
16	0.4211	31.3000	30.5173	2.5052
17	0.4474	31.9000	31.1009	2.8360
18	0.4737	32.0000	31.7193	3.1583
19	0.5000	32.2000	32.3757	3.4682
20	0.5263	33.1000	33.0742	3.7637
21	0.5526	33.4000	33.8203	4.0435
22	0.5789	34.7000	34.6194	4.3061
23	0.6053	35.0000	35.4784	4.5503
24	0.6316	35.2000	36.4055	4.7750
25	0.6579	35.4000	37.4108	4.9791
26	0.6842	39.9000	38.5069	5.1613
27	0.7105	42.9000	39.7098	5.3209
28	0.7368	43.6000	41.0405	5.4574
29	0.7632	44.0000	42.5263	5.5717
30	0.7895	45.0000	44.2047	5.6676
31	0.8158	48.8000	46.1288	5.7546
32	0.8421	49.1000	48.3765	5.8551
33	0.8684	50.0000	51.0696	6.0197
34	0.8947	58.0000	54.4142	6.3619
35	0.9211	60.0000	58.8003	7.1411
36	0.9474	71.2000	65.1149	8.9872
37	0.9737	91.6000	76.2413	13.9192

----------------- Predictions -------------------------------

Exceedence Probability	Return Period	Calculated Value	Standard Deviation
0.9950	200.0	107.6142	33.9026
0.9900	100.0	95.5309	25.4858
0.9800	50.0	83.7850	18.0967
0.9600	25.0	72.4018	12.0218
0.9000	10.0	57.9698	6.9617
0.8000	5.0	47.5850	5.8178
0.6670	3.0	40.2980	5.3858
0.5000	2.0	34.7583	4.3481

Прорачун интезитета падавина за одређене повратне периоде на кишомерној станици Римски Шанчеви

Метеоролошка станица – Римски Шанчеви висина падавина H (mm)							
време трајања кише			вероватноћа појаве P(%)				
			0.5	1	2	10	50
			повратни период T(год)				
t_k (h)	t_k (s)	t_k (min)	200	100	50	10	2
0.167	600	10	34.8	30.9	27.1	18.8	11.2
0.333	1200	20	44.0	39.1	34.3	23.7	14.2
0.500	1800	30	49.3	43.7	38.4	26.5	15.9
1.000	3600	60	58.2	51.7	45.3	31.4	18.8
2.000	7200	120	67.4	59.8	52.5	36.3	21.8
3.000	10800	180	73.0	64.8	56.9	39.3	23.6
6.000	21600	360	83.4	74.0	64.9	44.9	26.9
24.000	86400	1440	107.6	95.5	83.8	58.0	34.8

Метеоролошка станица - Римски Шанчеви интензитет падавина I (mm/min)							
време трајања кише			вероватноћа појаве P(%)				
			0.5	1	5	10	50
			повратни период T(год)				
t_k (h)	t_k (s)	t_k (min)	200	100	20	10	2
0.167	600	10	3.48	3.09	2.71	1.88	1.12
0.333	1200	20	2.20	1.95	1.71	1.19	0.71
0.500	1800	30	1.64	1.46	1.28	0.88	0.53
1.000	3600	60	0.97	0.86	0.76	0.52	0.31
2.000	7200	120	0.56	0.50	0.44	0.30	0.18
3.000	10800	180	0.41	0.36	0.32	0.22	0.13
6.000	21600	360	0.23	0.21	0.18	0.12	0.07
24.000	86400	1440	0.07	0.07	0.06	0.04	0.02

Метеоролошка станица - Римски Шанчеви интензитет падавина i ((l/s)/ha)							
време трајања кише			вероватноћа појаве P(%)				
			0.5	1	5	10	50
			повратни период T(год)				
t_k (h)	t_k (s)	t_k (min)	200	100	20	10	2
0.167	600	10	580.19	515.06	451.71	312.55	187.41
0.333	1200	20	366.67	325.51	285.47	197.53	118.44
0.500	1800	30	273.69	242.97	213.08	147.44	88.41
1.000	3600	60	161.69	143.54	125.88	87.10	52.23
2.000	7200	120	93.61	83.10	72.88	50.43	30.24
3.000	10800	180	67.63	60.04	52.66	36.43	21.85
6.000	21600	360	38.60	34.27	30.05	20.79	12.47
24.000	86400	1440	12.45	11.06	9.70	6.71	4.02

Одводњавање пруге

У циљу заштите конструкције доњег строја пруге од штетног дејства процедних атмосферских вода из планума и ефикасног одвођења прибрежних вода пројектују се одводни канали дуж трасе пруге, а димензије канала се одређују хидрауличким прорачунима. Одводни канали се пројектују уз обавезно облагање дна канала монтажним армиранобетонским елементима.

Дренаже се пројектују по правилу испод планума на деоницама станичних платоа и на деоницама пруге где има више од два колосека и уклапају се у систем за одводњавање пруге.

Хидраулички прорачун елемената за одводњавање је извршен по свим деоницама (сливним подручјима) дуж трасе новопројектоване пруге. Основна метода која се користи у спровођењу свих хидрауличких прорачуна је рационална метода.

Рационална метода, као основна метода параметарске хидрологије којом се рачунају максимални протицаји са малих сливова захтева следеће улазне податке: површину, коефицијент отицаја слива, интензитет рачунске кише која је у функцији трајања кише и повратног периода.

$$Q_m = c * i * F$$

где је: - c - коефицијент отицаја
- i - интензитет кише (l/s/ha)
- F - површина слива (ha)

Полазне претпоставке за примену рационалне методе су:

- интензитет кише је исти на комплетном сливу током укупног времена трајања кише;
- максимални проток на излазном профилу се појављује у тренутку када вода и са најудаљенијег дела слива доспе до њега тј. после истека времена концентрације слива које зависи од величине слива, топологије, геолошких карактеристика, вегетације идр;
- за појаву максималног отицаја меродавна је киша јаког интензитета чије је трајање једнако времену концентрације слива до излазног профила.

Гравитирајуће сливне површине пројектованих пружних канала обухватају планум трупа пруге и одговарајући слив прибрежних вода (који је безначајан, с обзиром на долински карактер пруге). За све подсливове на разматраном подручју усвојен је коефицијент отицаја 0.65.

Усвојене су кише повратног периода T=10 година, а да би се израчунало време концентрације слива, потребно је познавање времена потребног за формирање површинског отицаја као и времена потребног да концентрисани површински отицај доспе до бетонског канала или колектора кишне канализације и времена тока кроз систем за одводњавање.

$$t_c = t_1 + t_2 + t_3$$

где је :

t_1 - време потребно за формирање површинског отицаја на сливу

t_2 - време потребно да отицај доспе до почетне деонице бетонског канала, дренажне цеви или колектора кишне канализације

t_3 - време тока кроз деонице до разматраног излазног профила

Усвојено је:

$$t_1 + t_2 = 60\, min$$

Прорачун максималног протицаја и димензионисање деоница пружних канала, кишне канализације и дренажних система по платформама железничких станица

Максимални протицаји за димензионисање појединих деоница кишне канализације и дренажних система за платформе железничких станица и бетонских одводних канала се добијају множењем ефективних површина слива и меродавних киша. Усвајање пречника колектора се базира на критеријуму о пропусној моћи пуног профила колектора, за максимални протицај испуњеност дренаже не треба да превазилази 75%, испуњеност колектора кишне канализације 100%.

Прорачун висине пуњења колектора *h* за цев и/или бетонски канал и *v* брзине течења у каналу је урађен посредством Шези Манингове једначине за течење са слободном површином:

$$Q = \frac{1}{n} * A * R^{\frac{2}{3}} * I_p^{\frac{1}{2}} \qquad (7)$$

n – Манингов коефицијент храпавости

O – оквашени обим

I_p – подужни пад колектора

R – хидраулички радијус (R=A/O)

A – површина попречног пресека тока

Да би се стандардизовали канали и олакшало извођење усвојена су следећи типови бетонских канала уз пругу:

Хидраулички прорачун за канале и дренаже дат је по деоницама тј. сливовима у следећим табелама:

Табела 1.

Канал десни, леви / дренажа	Стационажа				L	B	I_p	h	v	t	i	Q
	Од		До									
	(km)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m)	(m/s)	(s)	(l/s/ha)	(l/s)
drenaža 6	77	15	76	938	77,00	13,20	0,002	0,09	0,49	62,61	84,27	5,57
drenaža 6	76	879	76	938	59,00	13,20	0,002	0,08	0,46	62,12	84,79	4,29
drenaža 3	77	15	76	938	77,00	13,20	0,002	0,09	0,49	62,61	84,27	5,57
drenaža 3	76	879	76	938	59,00	13,20	0,002	0,08	0,46	62,12	84,79	4,29
drenaža 7	77	15	76	938	77,00	13,20	0,002	0,09	0,49	62,61	84,27	5,57
drenaža 7	76	938	76	887,85	50,15	13,20	0,002	0,19	0,73	63,76	83,09	28,86
drenaža 7	76	850	76	887,85	37,85	13,20	0,002	0,06	0,41	61,53	85,43	2,77
drenaža 1	76	900	76	887,85	12,15	13,20	0,002	0,03	0,30	60,67	86,36	0,90
drenaža 1	76	887,85	76	815,82	72,03	13,20	0,002	0,19	0,79	65,28	81,57	37,58
drenaža 1	76	637	76	815,82	178,82	13,20	0,002	0,13	0,60	64,96	81,89	12,56
drenaža 2	76	835	76	815,82	19,18	13,20	0,002	0,04	0,34	60,93	86,07	1,42
drenaža 2	76	725	76	815,82	90,82	13,20	0,002	0,10	0,51	62,98	83,88	6,54
drenaža 3	76	883	76	815,82	67,18	13,20	0,002	0,08	0,48	62,35	84,55	4,87
drenaža 4	76	695	76	815,82	120,82	13,20	0,002	0,10	0,55	63,65	83,20	8,62
drenaža 6	76	870	76	815,82	54,18	13,20	0,002	0,07	0,45	61,99	84,93	3,95
drenaža 5	76	867	76	815,82	51,18	13,20	0,002	0,07	0,45	61,91	85,02	3,73
drenaža 5	76	765	76	815,82	50,82	13,20	0,002	0,07	0,45	61,90	85,03	3,71
drenaža 7	77	25	77	244	219,00	13,50	0,002	0,15	65,85	81,03	15,57	0,00
drenaža 11	77	526	77	271,81	254,19	13,50	0,002	0,14	66,40	80,50	17,95	0,00
drenaža 3	77	25	77	271,81	246,81	13,50	0,002	0,13	66,26	80,63	17,46	0,00
drenaža 10	77	526	77	271,81	254,19	13,50	0,002	0,14	66,40	80,50	17,95	0,00
drenaža 6	77	25	77	234,72	209,72	13,50	0,002	0,14	65,63	81,23	14,95	0,00
drenaža 8	77	75	77	234,72	159,72	13,50	0,002	0,12	64,51	82,34	11,54	0,00
drenaža 9	77	234,72	77	271,81	37,09	13,50	0,002	0,19	66,48	80,42	29,11	0,00
drenaža 9	77	300	77	271,81	28,19	13,50	0,002	0,05	61,22	85,76	2,12	0,00
drenaža 10	77	526	77	776	250,00	9,75	0,004	0,10	0,79	65,27	81,59	12,93
drenaža 11	77	526	77	776	250,00	9,75	0,004	0,10	0,79	65,27	81,59	12,93
drenaža 1	77	995	78	122	127,00	6,55	0,004	0,07	0,61	63,49	83,36	4,51
L	77	920,5	78	125	204,50	12,85	0,004	0,07	0,57	65,97	80,91	13,82
L	78	277	78	252	25,00	24,40	0,002	0,03	0,28	61,49	85,47	3,39
drenaža 1	78	375	78	250	125,00	6,00	0,002	0,07	0,46	64,58	82,27	4,01
ZK1-L	78	125	78	250	125,00	31,40				60,00	87,11	22,22
drenaža 1	77	845	77	995	150,00	9,25	0,004	0,09	0,69	63,63	83,22	7,51
drenaža 2	77	845	77	995	150,00	10,80	0,004	0,10	0,71	63,52	83,33	8,78
drenaža 2	77	995	78	170	175,00	12,55	0,004	0,10	0,77	63,77	83,08	11,86
drenaža 2	78	350,22	78	170	180,22	12,75	0,002	0,12	0,60	65,02	81,83	12,22
D	77	982,32	78	201,07	218,75	8,70	0,004	0,11	0,78	69,70	77,50	49,95
ZK2-D	78	201,07	78	392,22	191,15	10,35				60,00	87,11	11,20

Табела 2.

Канал десни, леви / дренажа	Стационажа				L	B	I_p	h	v	t	i	Q
	Од		До									
	(km)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m)	(m/s)	(s)	(l/s/ha)	(l/s)
drenaža 2a	78	350,22	78	512,22	162,00	6,55	0,002	0,09	0,49	65,48	81,38	5,61
drenaža 2b	78	350,22	78	512,22	162,00	5,90	0,002	0,09	0,48	65,61	81,25	5,05
drenaža 2	78	512,22	78	567,22	55,00	12,75	0,002	0,14	0,62	67,10	79,84	14,30
drenaža 2'	78	518,22	78	567,22	49,00	1,55	0,002	0,02	0,24	63,42	83,44	0,41
D	78	518,22	78	555,01	36,79	25,00	0,002	0,04	0,31	61,97	84,96	5,08
drenaža 2	78	662,22	78	567,22	95,00	12,75	0,002	0,10	0,51	63,12	83,75	6,59
drenaža 2	78	662,22	78	724	61,78	12,75	0,002	0,08	0,46	62,22	84,69	4,34
drenaža 2	78	924	78	724	200,00	14,00	0,002	0,14	0,62	65,38	81,48	14,83
D	78	891,56	78	818,93	72,63	9,25	0,001	0,05	0,24	65,11	81,74	3,57
ZK3-D	78	552,22	78	816,46	264,24	23,40				60,00	87,11	35,01
drenaža 1	78	375	78	505	130,00	7,25	0,001	0,11	0,36	65,97	80,91	4,96
drenaža 1*	78	505	78	655	150,00	7,25	0,001	0,14	0,44	71,69	75,82	10,32
drenaža 1*	78	655	78	916,78	261,78	7,25	0,001	0,18	0,51	80,27	69,37	18,87
drenaža 1*	78	916,78	79	161	244,22	7,25	0,001	0,19	0,56	87,57	64,77	26,33
drenaža 2	79	124	79	224	100,00	14,10	0,002	0,12	0,52	63,21	83,65	7,67
drenaža 2	79	324	79	224	100,00	14,10	0,002	0,12	0,52	63,21	83,65	7,67
ZK4-L	79	160	79	300	140,00	21,40				60,00	87,11	16,96
drenaža 2	78	924	79	24	100,00	13,00	0,002	0,11	0,51	63,24	83,62	7,07
drenaža 2	79	124	79	24	100,00	13,00	0,002	0,11	0,51	63,24	83,62	7,07
D	1	539,69	1	607,71	68,02	9,45	0,0175	0,02	0,53	62,15	84,76	3,54
ZK5-D	1	607,71	1	962,88	355,17	16,50				60,00	87,11	33,18
drenaža 1	79	331,4	79	386,6	55,20	16,75	0,0025	0,08	0,53	61,75	85,19	5,12
drenaža 1	79	537,19	79	386,6	150,59	16,05	0,0025	0,12	0,66	63,79	83,06	13,05
drenaža 3	79	835	79	727	108,00	6,30	0,0025	0,07	0,48	63,72	83,13	3,68
L	79	727	79	437	290,00	17,50	0,0025	0,09	0,56	72,35	75,27	28,51
ZK6-L	79	350	79	437	87,00	17,90				60,00	87,11	8,82
drenaža 1	79	761,03	79	687,12	73,91	18,80	0,0025	0,11	0,57	62,15	84,75	7,65
drenaža 1*	79	687,12	79	587,18	99,94	18,80	0,0025	0,15	0,70	64,54	82,31	17,71
drenaža 1*	79	587,18	79	537,19	49,99	18,80	0,0025	0,15	0,76	65,63	81,23	22,67
D	79	345	79	617,1	272,10	16,45	0,001	0,15	0,46	75,55	72,76	43,84
drenaža 1	79	900,79	79	852,53	48,26	18,70	0,0025	0,08	0,52	61,54	85,41	5,01
drenaža 1*	79	852,53	79	761,03	91,50	18,70	0,0025	0,13	0,67	63,80	83,05	14,25
drenaža 2	79	900,79	79	776,09	124,70	13,05	0,0025	0,12	0,58	63,58	83,27	8,81
drenaža 1a	79	793,9	79	761,03	32,87	6,00	0,0025	0,04	0,34	61,59	85,36	1,09
D	79	770	79	617,1	152,90	17,45	0,0035	0,10	0,69	67,51	79,46	37,93
drenaža 4	2	450	2	614,47	164,47	3,85	0,001	0,08	0,33	68,24	78,80	3,24
L	2	450	2	614,47	164,47	13,30	0,002	0,06	0,39	67,02	79,91	11,36
L	2	800	2	614,47	185,53	14,35	0,0015	0,07	0,37	68,25	78,79	13,63

Табела 3.

Канал десни, леви / дренажа	Стационажа				L	B	I_p	h	v	t	i	Q
	Од		До									
	(km)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m)	(m/s)	(s)	(l/s/ha)	(l/s)
L	79	762,16	79	834,44	72,28	3,50	0,002	0,02	0,20	66,06	80,82	1,33
drenaža 1	80	848,01	80	697,9	150,11	11,20	0,0045	0,10	0,75	63,33	83,53	9,13
drenaža 1*	80	697,9	80	597,9	100,00	11,20	0,0045	0,11	0,86	65,27	81,58	15,07
drenaža 1'	80	640,46	80	597,9	42,56	8,20	0,004	0,04	0,48	61,48	85,48	1,94
drenaža 1	80	597,9	80	497,9	100,00	11,15	0,0045	0,15	0,93	67,06	79,88	22,80
L	80	525	79	890	635,00	15,40	0,004	0,13	0,85	79,53	69,88	67,21
drenaža 4	2	614,47	2	810	195,53	2,60	0,0025	0,06	0,44	67,37	79,59	2,63
D	79	831,22	79	912,6	81,38	10,15	0,0012	0,04	0,24	65,65	81,21	4,36
drenaža 1	80	147,9	80	47,94	99,96	13,25	0,004	0,09	0,68	62,44	84,45	7,27
drenaža 1*	80	47,94	79	900,79	147,15	13,25	0,006	0,11	0,99	64,91	81,94	17,66
drenaža 2	80	147,9	80	47,94	99,96	9,70	0,004	0,07	0,63	62,63	84,25	5,31
drenaža 2*	80	47,94	79	900,79	147,15	9,70	0,006	0,11	0,90	65,37	81,49	12,87
drenaža 1	80	347,9	80	147,9	200,00	11,15	0,0045	0,12	0,78	64,28	82,56	11,97
drenaža 2	80	347,9	80	147,9	200,00	9,50	0,0045	0,11	0,77	64,35	82,49	10,19
drenaža 1	80	497,9	80	347,9	150,00	11,15	0,0045	0,10	0,75	63,33	83,52	9,08
drenaža 2	80	497,9	80	347,9	150,00	9,85	0,0045	0,09	0,73	63,42	83,43	8,01
D	80	393,6	79	965,23	428,37	10,75	0,004	0,15	0,89	73,38	74,44	80,09
drenaža 2	80	848,01	80	647,9	200,11	9,50	0,0045	0,11	0,77	64,35	82,49	10,19
drenaža 2*	80	647,9	80	497,9	150,00	9,50	0,0045	0,12	0,89	67,17	79,78	17,58
D	80	532,44	80	417,44	115,00	10,75	0,0045	0,09	0,73	69,81	77,41	34,00
ZK7-D	80	359,02	80	417,44	58,42	22,00				60,00	87,11	7,28
drenaža 1	80	848,01	80	898,12	50,11	11,35	0,005	0,05	0,60	61,40	85,57	3,16
drenaža 2	80	848,01	80	966,89	118,88	8,30	0,0045	0,07	0,66	62,99	83,88	5,38
drenaža 3	80	880,54	80	966,89	86,35	6,55	0,014	0,04	0,86	61,67	85,27	3,13
L	80	902,12	81	218,15	316,03	32,20	0,02	0,08	1,48	66,54	80,37	64,84
D	0	290	0	545	255,00	17,15	0,014	0,05	0,95	64,46	82,38	23,42
D	0	579	0	545	34,00	17,15	0,014	0,02	0,48	61,19	85,79	3,25
L	1	0	0	675	325,00	15,05	0,011	0,06	0,90	65,99	80,89	25,72
L*	0	675	0	663,5	11,50	15,05	0,003	0,09	0,58	66,31	80,58	26,63
D	0	950	0	675	275,00	10,50	0,011	0,04	0,76	66,02	80,86	15,18
D*	0	675	0	663,5	11,50	10,50	0,003	0,06	0,50	66,41	80,49	15,81
L	1	825	1	550	275,00	4,70	0,0014	0,06	0,31	74,92	73,24	6,15
ZK8-L	1	5,11	1	535	529,89	11,60				60,00	87,11	34,80
drenaža 3	1	825	1	675	150,00	7,80	0,0014	0,11	0,43	65,78	81,09	6,17
drenaža 3	1	675	1	552	123,00	7,80	0,0014	0,13	0,51	69,82	77,40	10,99
ZK9-D	0	955	1	550	595,00	16,05				60,00	87,11	65,07
drenaža 1	0	933,33	1	143	209,67	10,30	0,01	0,09	1,09	63,22	83,64	11,74
D	0	847,8	1	28	180,20	11,55	0,0035	0,05	0,47	66,46	80,44	10,88
ZK10-D	1	28	1	150	122,00	16,10				60,00	87,11	11,12

Табела 4.

Канал десни, леви / дренажа	Стационажа				L	B	I_p	h	v	t	i	Q
	Од		До									
	(km)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m)	(m/s)	(s)	(l/s/ha)	(l/s)
drenaža 1	1	364	1	499	135,00	6,65	0,002	0,08	0,48	64,73	82,11	4,79
L	1	498	1	935,75	437,75	6,95	0,0005	0,11	0,27	91,42	62,60	17,17
drenaža 2	1	525	1	561	36,00	7,65	0,002	0,04	0,35	61,71	85,23	1,53
D	1	550	1	938,6	388,60	60,00	0,002	0,21	0,77	70,12	77,14	118,44
drenaža 1	83	265	83	215	50,00	11,15	0,001	0,08	0,33	62,54	84,34	3,06
drenaža 1*	83	215	83	65	150,00	11,15	0,001	0,16	0,44	68,17	78,86	11,63
drenaža 1*	83	65	82	914,96	150,04	11,15	0,001	0,18	0,51	73,06	74,70	19,75
drenaža 1*	82	914,96	82	823	91,96	11,15	0,001	0,18	0,55	75,85	72,53	24,59
drenaža 2	83	270,53	83	220,53	50,00	11,15	0,001	0,08	0,33	62,54	84,35	3,06
drenaža 2*	83	220,53	83	70,53	150,00	11,15	0,001	0,16	0,44	68,17	78,86	11,63
drenaža 2*	83	70,53	82	920,5	150,03	11,15	0,001	0,18	0,51	73,06	74,70	19,75
drenaža 2*	82	920,5	82	828,53	91,97	11,15	0,001	0,18	0,55	75,85	72,53	24,59
drenaža 2	82	732	82	828,53	96,53	10,30	0,004	0,07	0,64	62,52	84,36	5,45
L	82	817,2	82	629,11	188,09	30,00	0,003	0,16	0,80	79,75	69,73	80,20
D	82	730,29	82	605,17	125,12	20,80	0,008	0,05	0,67	63,12	83,75	14,17
D*	82	605,17	82	505,07	100,10	20,80	0,015	0,05	1,00	64,79	82,06	25,27
drenaža 1	83	265	83	315	50,00	11,15	0,001	0,08	0,33	62,54	84,34	3,06
drenaža 1*	83	315	83	465	150,00	11,15	0,001	0,16	0,44	68,17	78,86	11,63
drenaža 1*	83	465	83	558	93,00	11,15	0,001	0,16	0,50	71,29	76,15	16,76
drenaža 2	83	270,53	83	320,53	50,00	11,15	0,001	0,08	0,33	62,54	84,35	3,06
drenaža 2*	83	320,53	83	470,53	150,00	11,15	0,001	0,16	0,44	68,17	78,86	11,63
drenaža 2*	83	470,53	83	563,53	93,00	11,15	0,001	0,16	0,50	71,29	76,15	16,76
drenaža 1	83	865	83	815	50,00	11,15	0,001	0,08	0,33	62,54	84,35	3,06
drenaža 1*	83	815	83	665	150,00	11,15	0,001	0,16	0,44	68,17	78,86	11,63
drenaža 1*	83	665	83	565	100,00	11,15	0,001	0,16	0,50	71,51	75,96	17,13
drenaža 2	83	870,53	83	820,53	50,00	11,15	0,001	0,08	0,33	62,54	84,35	3,06
drenaža 2*	83	820,53	83	670,53	150,00	11,15	0,001	0,16	0,44	68,17	78,86	11,63
drenaža 2*	83	670,53	83	570,53	100,00	11,15	0,001	0,16	0,50	71,51	75,96	17,13
L	84	0	83	562,49	437,51	6,65	0,001	0,08	0,32	82,84	67,67	12,80
D	83	755,53	83	945,53	190,00	7,65	0,001	0,06	0,27	71,91	75,63	7,15
drenaža 1	83	865	83	915	50,00	11,15	0,001	0,08	0,33	62,54	84,35	3,06
drenaža 1*	83	915	84	65	150,00	11,15	0,001	0,16	0,44	68,17	78,86	11,63
drenaža 1*	84	65	84	165	100,00	11,15	0,001	0,16	0,50	71,51	75,96	17,13
drenaža 2	83	870,53	83	920,53	50,00	11,15	0,001	0,08	0,33	62,54	84,35	3,06
drenaža 2*	83	920,53	84	70,53	150,00	11,15	0,001	0,16	0,44	68,17	78,86	11,63
drenaža 2*	84	70,53	84	170,53	100,00	11,15	0,001	0,16	0,50	71,51	75,96	17,13
drenaža 1	84	165	84	215	50,00	11,15	0,001	0,08	0,33	62,54	84,34	3,06
drenaža 1*	84	215	84	357	142,00	11,15	0,001	0,15	0,44	67,89	79,11	11,20
drenaža 2	84	170,53	84	220,53	50,00	11,15	0,001	0,08	0,33	62,54	84,35	3,06
drenaža 2*	84	220,53	84	362,51	141,98	11,15	0,001	0,15	0,44	67,89	79,11	11,20

Табела 5.

Канал десни, леви / дренажа	Стационажа				L	B	I_p	h	v	t	i	Q
	Од		До									
	(km)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m)	(m/s)	(s)	(l/s/ha)	(l/s)
drenaža 1	84	400	84	357	43,00	11,15	0,001	0,07	0,32	62,27	84,63	2,64
drenaža 2	84	472	84	439,53	32,47	11,15	0,001	0,06	0,29	61,84	85,09	2,00
drenaža 2*	84	439,53	84	362,51	77,02	11,15	0,001	0,10	0,40	65,08	81,78	6,57
D	84	455,53	84	120,53	335,00	8,65	0,001	0,08	0,32	77,21	71,52	13,47
ZK11-D	83	945,53	84	120,53	175,00	17,05				60,00	87,11	16,89
D	84	455,53	84	480,53	25,00	10,15	0,01	0,01	0,31	61,33	85,64	1,41
D	86	150	85	575	575,00	13,00	0,0004	0,16	0,30	92,39	62,09	30,17
D*	85	575	84	651,09	923,91	14,60	0,0006	0,23	0,43	127,85	47,95	72,21
ZK12-D	84	480,53	84	651,09	170,56	21,55				60,00	87,11	20,81
L	84	325	84	525	200,00	12,65	0,004	0,05	0,52	66,43	80,47	13,23
L	86	150	85	575	575,00	14,60	0,0004	0,17	0,31	91,29	62,68	34,20
L*	85	575	84	780,62	794,38	14,50	0,0006	0,22	0,43	121,86	49,82	71,50
ZK13-L	84	525	84	274,65	250,35	20,00				60,00	87,11	28,35

Димензионисање дренаже

Хидраулички прорачун за канале и дренаже дат је по деоницама тј. сливовима у следећој табели:

Табела 6.

	Од стационаже		До стационаже		дужина канала	ширина	нагиб дренаже	пречник дренаже	дубина воде у цеви
	(km)	(m)	(km)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(mm)	(m)
drenaža 6	77	15	76	938	77,00	13,20	0,002	150	0,09
drenaža 6	76	879	76	938	59,00	13,20	0,002	150	0,08
drenaža 3	77	15	76	938	77,00	13,20	0,002	150	0,09
drenaža 3	76	879	76	938	59,00	13,20	0,002	150	0,08
drenaža 7	77	15	76	938	77,00	13,20	0,002	150	0,09
drenaža 7	76	938	76	887,85	50,15	13,20	0,002	250	0,19
drenaža 7	76	850	76	887,85	37,85	13,20	0,002	150	0,06
drenaža 1	76	900	76	887,85	12,15	13,20	0,002	150	0,03
drenaža 1	76	887,85	76	815,82	72,03	13,20	0,002	300	0,19
drenaža 1	76	637	76	815,82	178,82	13,20	0,002	200	0,13
drenaža 2	76	835	76	815,82	19,18	13,20	0,002	150	0,04
drenaža 2	76	725	76	815,82	90,82	13,20	0,002	150	0,10
drenaža 3	76	883	76	815,82	67,18	13,20	0,002	150	0,08
drenaža 4	76	695	76	815,82	120,82	13,20	0,002	200	0,10

drenaža 6	76	870	76	815,82	54,18	13,20	0,002	150	0,07
drenaža 5	76	867	76	815,82	51,18	13,20	0,002	150	0,07
drenaža 5	76	765	76	815,82	50,82	13,20	0,002	150	0,07
drenaža 7	77	25	77	244	219,00	13,50	0,002	200	0,15
drenaža 11	77	526	77	271,81	254,19	13,50	0,002	250	0,14
drenaža 3	77	25	77	271,81	246,81	13,50	0,002	250	0,13
drenaža 10	77	526	77	271,81	254,19	13,50	0,002	250	0,14
drenaža 6	77	25	77	234,72	209,72	13,50	0,002	200	0,14
drenaža 8	77	75	77	234,72	159,72	13,50	0,002	200	0,12
drenaža 9	77	234,72	77	271,81	37,09	13,50	0,002	250	0,19
drenaža 9	77	300	77	271,81	28,19	13,50	0,002	150	0,05
drenaža 10	77	526	77	776	250,00	9,75	0,004	200	0,10
drenaža 11	77	526	77	776	250,00	9,75	0,004	200	0,10
drenaža 1	78	375	78	250	125,00	6,00	0,002	150	0,07
drenaža 1	77	845	77	995	150,00	9,25	0,004	150	0,09
drenaža 2	77	845	77	995	150,00	10,80	0,004	150	0,10
drenaža 2	77	995	78	170	175,00	12,55	0,004	200	0,10
drenaža 2	78	350,22	78	170	180,22	12,75	0,002	200	0,12
drenaža 2a	78	350,22	78	512,22	162,00	6,55	0,002	150	0,09
drenaža 2b	78	350,22	78	512,22	162,00	5,90	0,002	150	0,09
drenaža 2	78	512,22	78	567,22	55,00	12,75	0,002	200	0,14
drenaža 2'	78	518,22	78	567,22	49,00	1,55	0,002	150	0,02
drenaža 2	78	662,22	78	567,22	95,00	12,75	0,002	150	0,10
drenaža 2	78	662,22	78	724	61,78	12,75	0,002	150	0,08
drenaža 2	78	924	78	724	200,00	14,00	0,002	200	0,14
drenaža 1	78	375	78	505	130,00	7,25	0,001	150	0,11
drenaža 1*	78	505	78	655	150,00	7,25	0,001	200	0,14
drenaža 1*	78	655	78	916,78	261,78	7,25	0,001	250	0,18
drenaža 1*	78	916,78	79	161	244,22	7,25	0,001	300	0,19
drenaža 2	79	124	79	224	100,00	14,10	0,002	150	0,12
drenaža 2	79	324	79	224	100,00	14,10	0,002	150	0,12
drenaža 2	78	924	79	24	100,00	13,00	0,002	150	0,11
drenaža 2	79	124	79	24	100,00	13,00	0,002	150	0,11
drenaža 1	79	331,4	79	386,6	55,20	16,75	0,0025	150	0,08
drenaža 1	79	537,19	79	386,6	150,59	16,05	0,0025	200	0,12
drenaža 3	79	835	79	727	108,00	6,30	0,0025	150	0,07
drenaža 1	79	761,03	79	687,12	73,91	18,80	0,0025	150	0,11
drenaža 1*	79	687,12	79	587,18	99,94	18,80	0,0025	200	0,15
drenaža 1*	79	587,18	79	537,19	49,99	18,80	0,0025	250	0,15
drenaža 1	79	900,79	79	852,53	48,26	18,70	0,0025	150	0,08

drenaža 1*	79	852,53	79	761,03	91,50	18,70	0,0025	200	0,13
drenaža 2	79	900,79	79	776,09	124,70	13,05	0,0025	150	0,12
drenaža 1a	79	793,9	79	761,03	32,87	6,00	0,0025	150	0,04
drenaža 4	2	450	2	614,47	164,47	3,85	0,001	150	0,08
drenaža 1	80	848,01	80	697,9	150,11	11,20	0,0045	150	0,10
drenaža 1*	80	697,9	80	597,9	100,00	11,20	0,0045	200	0,11
drenaža 1'	80	640,46	80	597,9	42,56	8,20	0,004	150	0,04
drenaža 1	80	597,9	80	497,9	100,00	11,15	0,0045	200	0,15
drenaža 4	2	614,47	2	810	195,53	2,60	0,0025	150	0,06
drenaža 1	80	147,9	80	47,94	99,96	13,25	0,004	150	0,09
drenaža 1*	80	47,94	79	900,79	147,15	13,25	0,006	200	0,11
drenaža 2	80	147,9	80	47,94	99,96	9,70	0,004	150	0,07
drenaža 2*	80	47,94	79	900,79	147,15	9,70	0,006	150	0,11
drenaža 1	80	347,9	80	147,9	200,00	11,15	0,0045	150	0,12
drenaža 2	80	347,9	80	147,9	200,00	9,50	0,0045	150	0,11
drenaža 1	80	497,9	80	347,9	150,00	11,15	0,0045	150	0,10
drenaža 2	80	497,9	80	347,9	150,00	9,85	0,0045	150	0,09
drenaža 2	80	848,01	80	647,9	200,11	9,50	0,0045	150	0,11
drenaža 2*	80	647,9	80	497,9	150,00	9,50	0,0045	200	0,12
drenaža 1	80	848,01	80	898,12	50,11	11,35	0,005	150	0,05
drenaža 2	80	848,01	80	966,89	118,88	8,30	0,0045	150	0,07
drenaža 3	80	880,54	80	966,89	86,35	6,55	0,014	150	0,04
drenaža 3	1	825	1	675	150,00	7,80	0,0014	150	0,11
drenaža 3	1	675	1	552	123,00	7,80	0,0014	200	0,13
drenaža 1	0	933,33	1	143	209,67	10,30	0,01	150	0,09
drenaža 1	1	364	1	499	135,00	6,65	0,002	150	0,08
drenaža 2	1	525	1	561	36,00	7,65	0,002	150	0,04
drenaža 1	83	265	83	215	50,00	11,15	0,001	150	0,08
drenaža 1*	83	215	83	65	150,00	11,15	0,001	200	0,16
drenaža 1*	83	65	82	914,96	150,04	11,15	0,001	250	0,18
drenaža 1*	82	914,96	82	823	91,96	11,15	0,001	300	0,18
drenaža 2	83	270,53	83	220,53	50,00	11,15	0,001	150	0,08
drenaža 2*	83	220,53	83	70,53	150,00	11,15	0,001	200	0,16
drenaža 2*	83	70,53	82	920,5	150,03	11,15	0,001	250	0,18
drenaža 2*	82	920,5	82	828,53	91,97	11,15	0,001	300	0,18
drenaža 2	82	732	82	828,53	96,53	10,30	0,004	150	0,07
drenaža 1	83	265	83	315	50,00	11,15	0,001	150	0,08
drenaža 1*	83	315	83	465	150,00	11,15	0,001	200	0,16
drenaža 1*	83	465	83	558	93,00	11,15	0,001	250	0,16
drenaža 2	83	270,53	83	320,53	50,00	11,15	0,001	150	0,08

drenaža 2*	83	320,53	83	470,53	150,00	11,15	0,001	200	0,16
drenaža 2*	83	470,53	83	563,53	93,00	11,15	0,001	250	0,16
drenaža 1	83	865	83	815	50,00	11,15	0,001	150	0,08
drenaža 1*	83	815	83	665	150,00	11,15	0,001	200	0,16
drenaža 1*	83	665	83	565	100,00	11,15	0,001	250	0,16
drenaža 2	83	870,53	83	820,53	50,00	11,15	0,001	150	0,08
drenaža 2*	83	820,53	83	670,53	150,00	11,15	0,001	200	0,16
drenaža 2*	83	670,53	83	570,53	100,00	11,15	0,001	250	0,16
drenaža 1	83	865	83	915	50,00	11,15	0,001	150	0,08
drenaža 1*	83	915	84	65	150,00	11,15	0,001	200	0,16
drenaža 1*	84	65	84	165	100,00	11,15	0,001	250	0,16
drenaža 2	83	870,53	83	920,53	50,00	11,15	0,001	150	0,08
drenaža 2*	83	920,53	84	70,53	150,00	11,15	0,001	200	0,16
drenaža 2*	84	70,53	84	170,53	100,00	11,15	0,001	250	0,16
drenaža 1	84	165	84	215	50,00	11,15	0,001	150	0,08
drenaža 1*	84	215	84	357	142,00	11,15	0,001	200	0,15
drenaža 2	84	170,53	84	220,53	50,00	11,15	0,001	150	0,08
drenaža 2*	84	220,53	84	362,51	141,98	11,15	0,001	200	0,15
drenaža 1	84	400	84	357	43,00	11,15	0,001	150	0,07
drenaža 2	84	472	84	439,53	32,47	11,15	0,001	150	0,06
drenaža 2*	84	439,53	84	362,51	77,02	11,15	0,001	200	0,10

Димензионисање упојних поља

За одређивање димензија упојних поља, коришћен је програм ***InfiltrationFieldDesign.*** Овај програм је заснован на 3 методологије, које су описане у наставку извештаја.

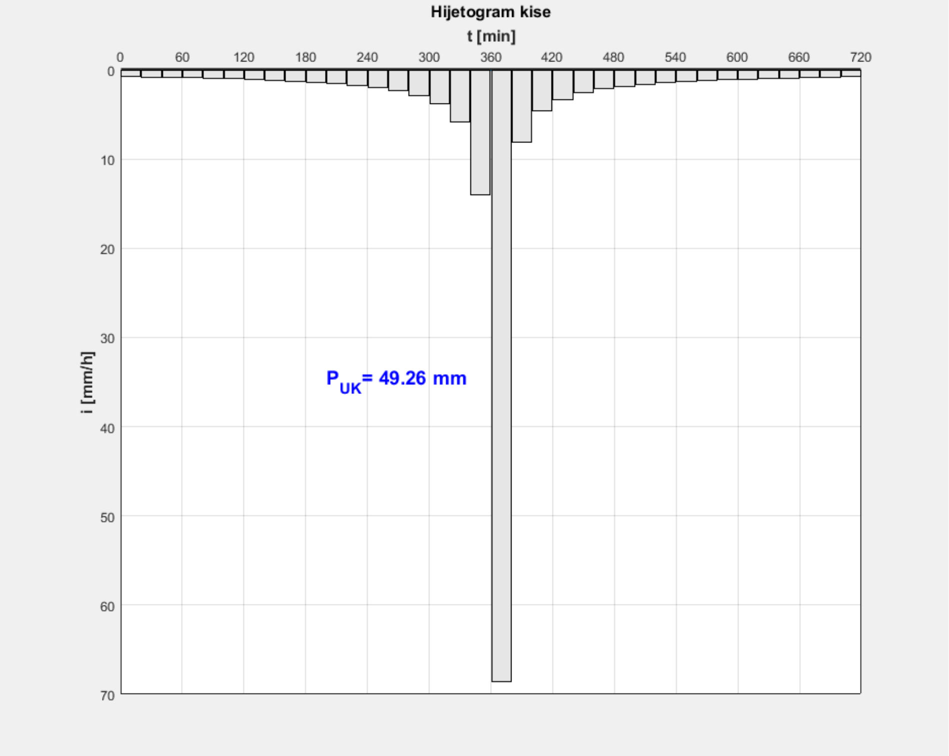
Методологија за димензионисање упојних поља је подељена у 3 целине:

1. Креирање меродавне рачунске кишне епизоде
2. Прорачун меродавног хидрограма дотока у инфилтрационо поље
3. Прорачун инфилтрације и промене нивоа у инфилтрационом пољу

<u>Рачунска кишна епизода</u>

Први корак за димензионисање упојних поља, је усвајање адекватних падавина, на основу познате ITP или HTP криве за предметно подручје. Када се димензионишу ретензије, меродавне су кише малог интензитета, али дужег трајања, које резултирају већом запремином отицаја. Треба имати на уму, да није препоручљива примена рачунских киша константног интензитета за дужа трајања, јер ће то довести до озбиљног потцењивања рачунских протока. Због тога је неопходно дефинисати рачунски хијетограм, који ће омогућити конструкцију поузданог рачунског хидрограма.

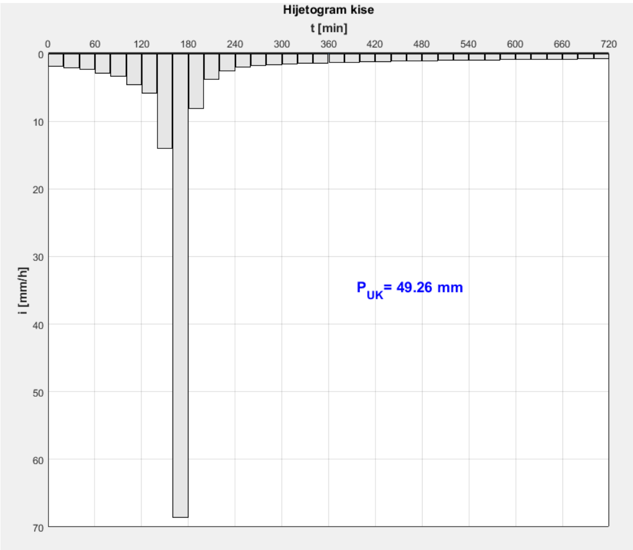
У конкретном случају, за конструкцију рачунског хидрограма, примењена је метода наизменичних блокова, заснована на претходно дефинисаној зависности висина-трајање-повратни период (HTP). Ова метода омогућава дефинисање рачунских киша за сва трајања мања од 24h.



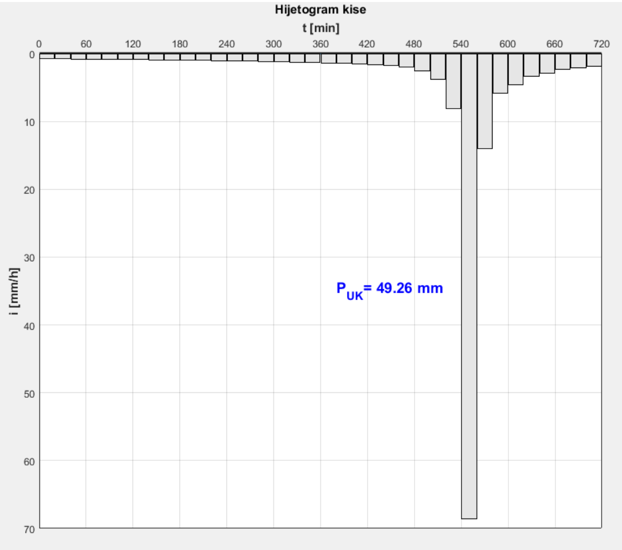
Слика 1: Хијетограм кише добијен применом методе наизменичних блокова

На слици изнад је приказан централизован хијетограм, код којег је највећи блок позициониран на средини одабраног временског периода. Позиција овог блока се може дефинисати преко фактора напредности кише (r), који се креће у границама од -1 до 1.

r = [-1,0) - напредна киша (Слика 2)
r = 0 - централизована киша (**Error! Reference source not found.**)
r = (0,1] - закаснела киша (Слика 3)



Слика 2: Напредна киша, r = - 0.5

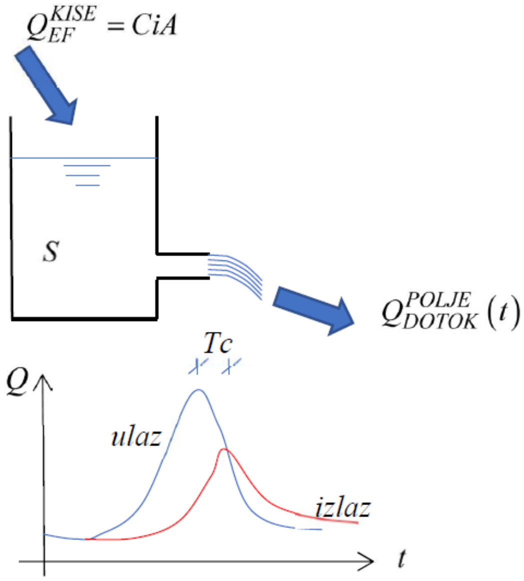


Слика 3: Закаснела киша, r = 0.5

Прорачун је показао да закаснела киша даје неповољније резултате, па је прорачун упојних поља рађен са фактором напредности кише r = 0.5 (на страни сигурности)

<u>Хидрограм дотока у упојно поље</u>

Улазни хидрограм у упојно поље настаје трансформацијом кишног отицаја са слива, који се апроксимира моделом линеарног резервоара.



Суштина је да ће од хидраулички најудаљеније тачке слива, па до места улива у упојно поље, доћи до смањења максималног протока, односно доћи ће до трансформације улазног хидрограма слива. Битно је напоменути да излазни хидрограм слива (црвена линија на слици изнад), заправо представља улазни хидрограм у упојно поље.

Улазни хидрограм слива се добија применом рационалне методе:

$$Q_{ul} = CiA_{sl}$$

где је:

Q_{ul} - улазни доток [L/s]
C - коефицијент отицаја [-]
i - интензитет кише [L/s/ha]
A_{sl} - површина слива [ha]

Излазни хидрограм се добија применом билансне једначине за слив:

$$\frac{dS(t)}{dt} = Q_{ul} - Q_{izl} = CiA_{sl} - \frac{S(t)}{T_c}$$

где је:
S - запремина воде на сливу
T_c - време концентрације

Једначина изнад је обична диференцијална једначина првог реда, која се решеава по непознатој S(t) и чије решење је дато у следећем облику:

$$\frac{S(t)}{T_c} = \frac{S_0}{T_c} e^{-\frac{t}{T_c}} + CiA_{sl}(1 - e^{-\frac{t}{T_c}})$$

Даљим сређивањем ове једначине, добија се израз за прорачун излазног протока са слива:

$$Q_{izl} = \frac{S(t - \Delta t)}{\Delta t}\left(1 - e^{\frac{-\Delta t}{T_c}}\right) + CiA_{sl}\left(1 - \frac{1 - e^{\frac{-\Delta t}{T_c}}}{\frac{\Delta t}{T_c}}\right)$$

Излазни проток са разматраног слива (Q_{izl}), представља улазни проток у упојно поље, што је улазни параметар за прорачун инфилтрације и промене нивоа воде у упојном пољу.

$$Q_{izl} = Q_{up}$$

Инфилтрација и промена нивоа у упојном пољу

Након дефинисања меродавних падавина и њихове трансформације на сливу, добија се улазни хидрограм упојног поља. На основу тог хидрограма, потребно је одредити димензије упојног поља, тако да не дође до његовог преливања.

С обзиром на то да се највећим делом вода из упојног поља губи путем инфилтрације, на његове димензије, у великој мери утичу и хидрогеолошке карактеристике средине у којој се то поље налази.

Како би се одредила промена нивоа воде по времену H(t), потребно је решити билансну једначину за упојно поље:

$$\bar{F}\frac{H(t) - H(t - \Delta t)}{\Delta t} = Q_{up} - Q_{inf}$$

$$\bar{F} = \frac{1}{3}(a_1 b_1 + a_2 b_2) + \frac{1}{6}(a_1 b_2 + a_2 b_1)$$

$$a_1 = A + 2mH(t)$$
$$b_1 = B + 2mH(t)$$
$$a_2 = A + 2mH(t - \Delta t)$$
$$b_2 = B + 2mH(t - \Delta t)$$

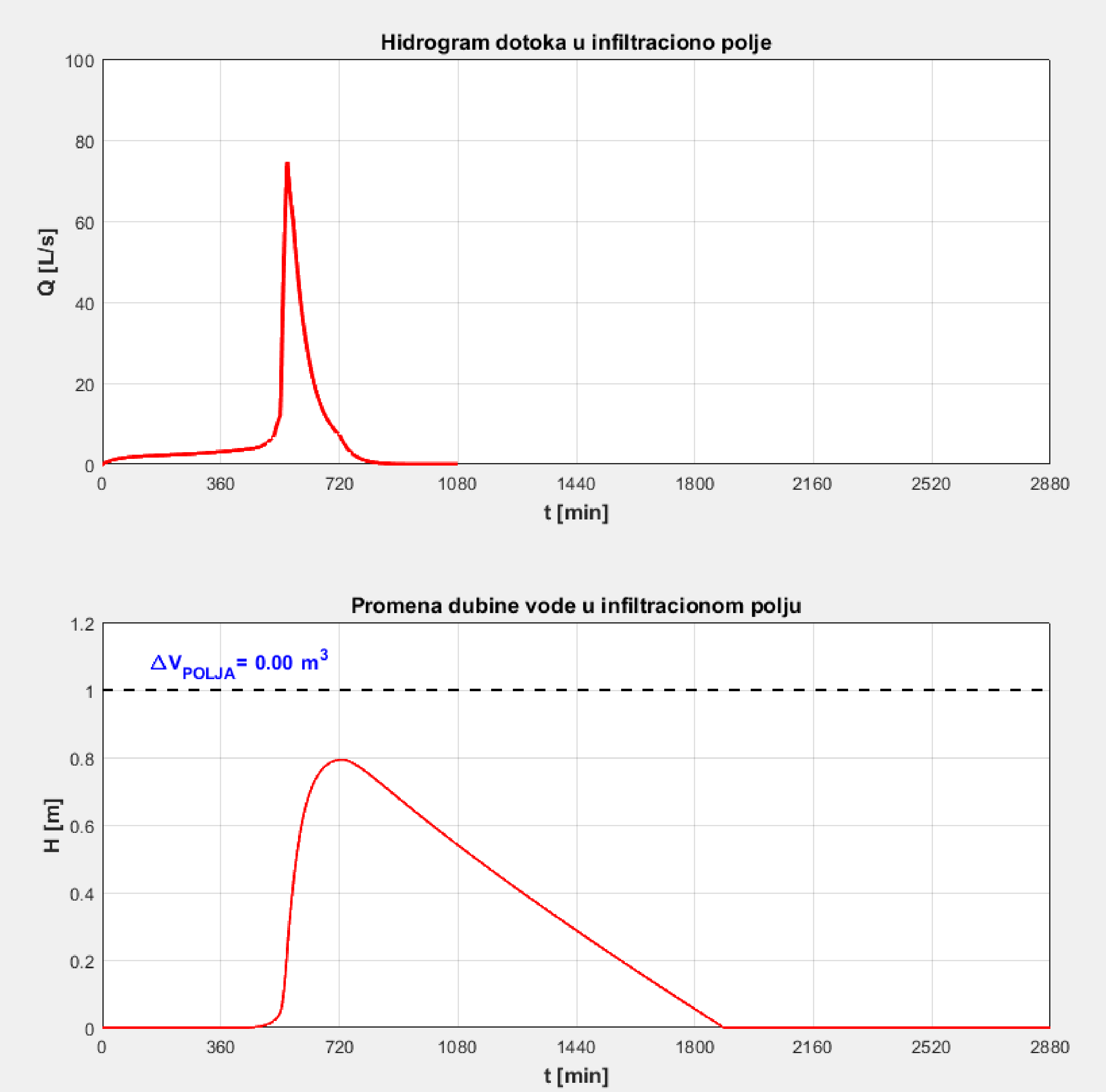
Где је:
F - карактеристична осредњена површина воденог огледала
m - нагиб косина упојног поља
A, B - димензије упојног поља у основи

Qinf се добија комбиновањем модификоване Green Ampt-ове методе и Дарсијевог закона:

$$Q_{inf} = (y(t) - y(t - \Delta t))(p - w_0)\frac{\bar{F}}{\Delta t}$$

где је:
y - положај влажног фронта у односу на дно упојног поља
p - порозност (максимална влажност земљишта)
w_0 - почетна влажност земљишта

Након покретања симулације, врши се поређење максималне дубине воде у односу на дефинисану дубину упојног поља. Уколико се добије већа дубина воде од дубине упојног поља, потребно је повећати његове димензије у основи. У супротном, димензије упојног поља су задовољавајуће.



Слика 4: Резултати симулације - хидрограм и нивограм

Димензије упојних поља и земљаних канала дате су наредној табели:

Упојно поље	Од	До	Аслива	Т конц.	L	B	Нводе	НПВ (оп./max)	Т инфилтр.
	(m)	(m)	(m^2)	(min)	(m)	(m)	(m)	(mnm)	(min/dana)
ZK1-L	78+125	78+250	8745	65,97	125,00	1,05	0,62	75.14 / 77.38	1585 / 1,10
ZK2-D	78+201.07	78+392.22	11383	69,70	191,15	1,00	0,55	75.31 / 77.52	1515 / 1,05
ZK3-D	78+552.22	78+816.46	15368	67,10	180,00	1,00	0,75	75.79 / 77.94	1750 / 1,22
ZK4-L	79+160	79+300	11515	87,57	140,00	6,50	0,16	76.34 / 78.41	1200 / 0,83
ZK5-D	1+607.71	1+962.88	9103	63,24	355,17	0,50	0,39		1445 / 1,00
ZK6-L	79+350	79+437	10654	72,35	87,00	1,50	0,94	76.55 / 78.59	3168 / 2,20
UP1	79+650		21273	75,55	70,00	10,00	0,45	76.94 / 78.92	2230 / 1,55
UP2-L	79+850		14297	79,53	55,00	7,00	0,34	77.24 / 79.17	2520 / 1,75
UP3-D	79+925		18891	73,38	150,00	3,00	0,48	77.35 / 79.27	2448 / 1,70
ZK7-D	80+359.02	80+417.44	5848	69,81	61,00	1,00	0,82	78.03 / 79.84	1920 / 1,33
ZK8-L	1+5.11	1+535	7439	74,92	529,89	0,50	0,25		1350 / 0,94
ZK9-D	0+955	1+550	11679	69,82	595,00	0,50	0,33		1520 / 1,06
ZK10-D	1+028	1+150	4046	66,46	122,00	0,50	0,46		1450 / 1,01
UP4-D*	83+485		6534	71,29	20,00	10,00	0,56	78.65 / 80.56	1900 / 1,32
UP4-D	83+560		9599	82,84	22,00	12,00	0,63	78.65 / 80.56	2160 / 1,50
ZK11-D	83+945.53	84+120.53	20007	77,21	175,00	5,50	0,31	78.74 / 80.64	1445 / 1,00
ZK12-D	84+480.53	84+651.09	24893	127,85	170,56	2,00	0,87	78.84 / 80.74	2800 / 1,94
ZK13-L	84+525	84+274.65	27451	121,86	250,35	1,50	0,79	78.84 / 80.74	2600 / 1,81

У наставку текста су дати хидрограми и нивограми из програма ***InfiltrationFieldDesign*** за свако упојно поље или земљани канала.

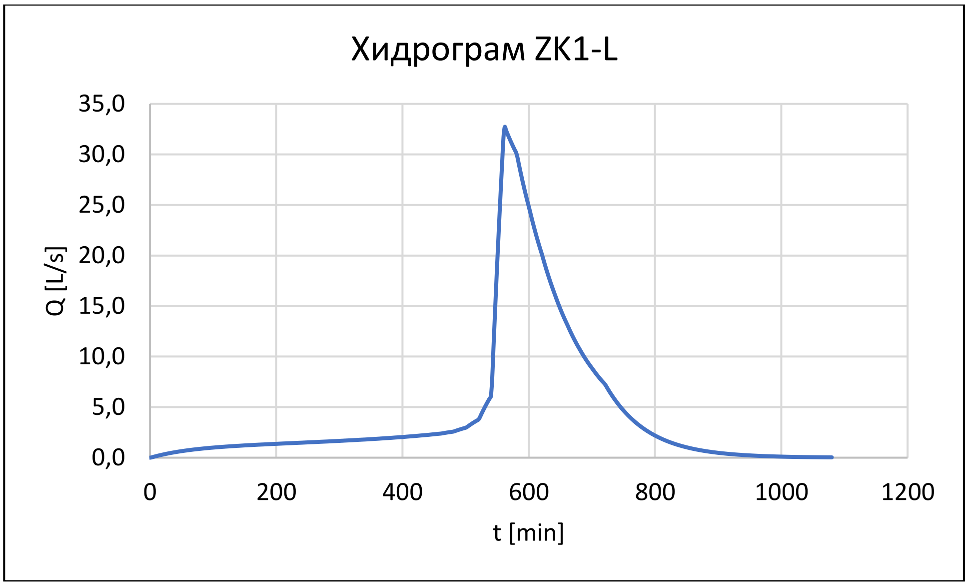
1. Земљани канал 1- од km 78+125 до km 78+250

ХИДРОГРАМ ZK1-L

t (min)	Q (L/s)
2	0,02
32	0,46
62	0,75
92	0,96
122	1,10
152	1,22
182	1,32
212	1,41
242	1,49
272	1,58
302	1,67
332	1,77
362	1,88
392	2,01
422	2,15
452	2,33
482	2,61
512	3,45
542	7,70
562	32,71
572	31,22
602	24,36
632	17,80
662	13,02
692	9,57
722	7,14
752	4,53
782	2,88
812	1,83
842	1,16
872	0,74
902	0,47
932	0,30
962	0,19
992	0,12
1022	0,08
1052	0,05
1082	0,00

НИВОГРАМ ZK1-L

t (min)	H (m)
433	0,01
478	0,02
523	0,05
568	0,25
613	0,48
658	0,58
703	0,61
748	0,62
793	0,61
838	0,58
883	0,55
928	0,51
973	0,48
1018	0,44
1063	0,41
1108	0,37
1153	0,34
1198	0,30
1243	0,27
1288	0,23
1333	0,20
1378	0,17
1423	0,14
1468	0,10
1513	0,07
1558	0,04
1603	0,01
1648	0,00
1693	0,00


Хидрограм ZK1-L
Q [L/s]
35,0
30,0
25,0
20,0
15,0
10,0
5,0
0,0
0
200
400
600
800
1000
1200
t [min]

Нивограм ZK1-L
H [m]
1,40
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
0
500
1000
1500
2000
2500
3000
t [min]

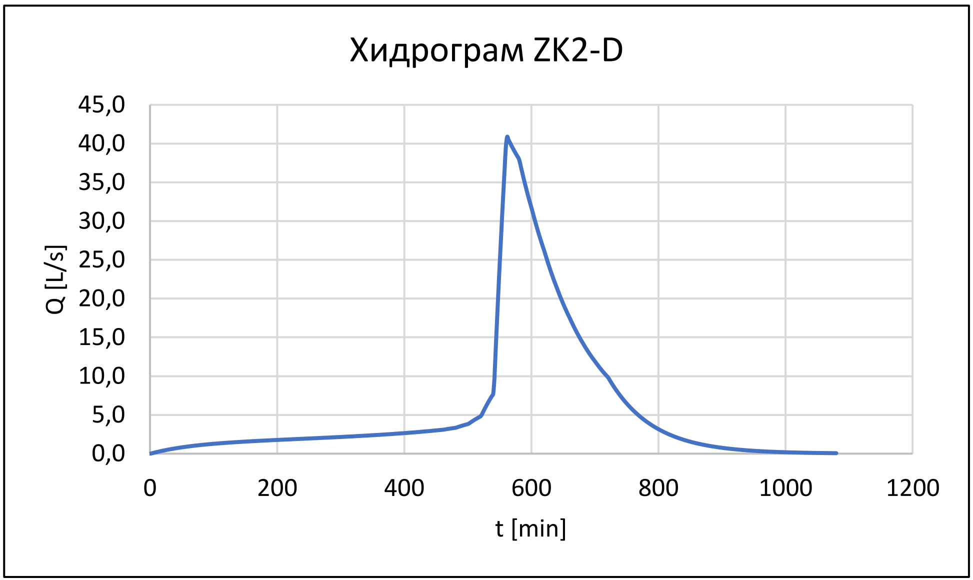
2. Земљани канал 2 - од km 78+201.07 до km 78+392.22

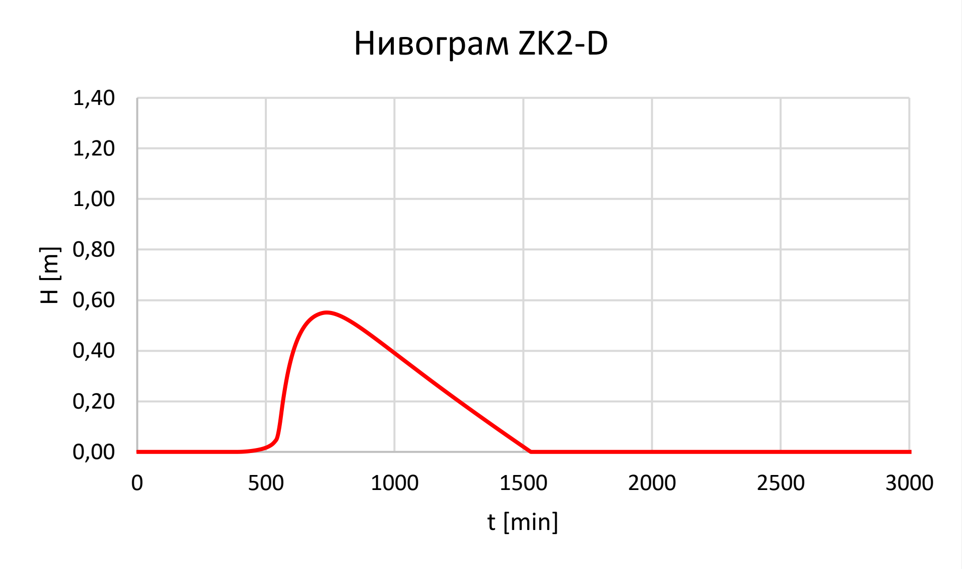
ХИДРОГРАМ ZK2-D

t (min)	Q (L/s)
2	0,02
32	0,57
62	0,94
92	1,21
122	1,41
152	1,56
182	1,69
212	1,81
242	1,92
272	2,04
302	2,16
332	2,29
362	2,43
392	2,60
422	2,78
452	3,01
482	3,36
512	4,42
542	9,71
562	40,86
572	39,24
602	31,19
632	23,21
662	17,23
692	12,84
722	9,68
752	6,30
782	4,09
812	2,66
842	1,73
872	1,13
902	0,73
932	0,48
962	0,31
992	0,20
1022	0,13
1052	0,09
1082	0,00

НИВОГРАМ ZK2-D

t (min)	H (m)
479	0,01
524	0,03
569	0,22
614	0,42
659	0,51
704	0,54
749	0,55
794	0,54
839	0,51
884	0,48
929	0,45
974	0,41
1019	0,38
1064	0,34
1109	0,31
1154	0,27
1199	0,24
1244	0,20
1289	0,17
1334	0,14
1379	0,11
1424	0,07
1469	0,04
1514	0,01
1559	0,00
1604	0,00
1649	0,00
1694	0,00
1739	0,00


Хидрограм ZK2-D
Q [L/s]
45,0
40,0
35,0
30,0
25,0
20,0
15,0
10,0
5,0
0,0
0
200
400
600
800
1000
1200
t [min]


Нивограм ZK2-D
H [m]
1,40
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
0
500
1000
1500
2000
2500
3000
t [min]

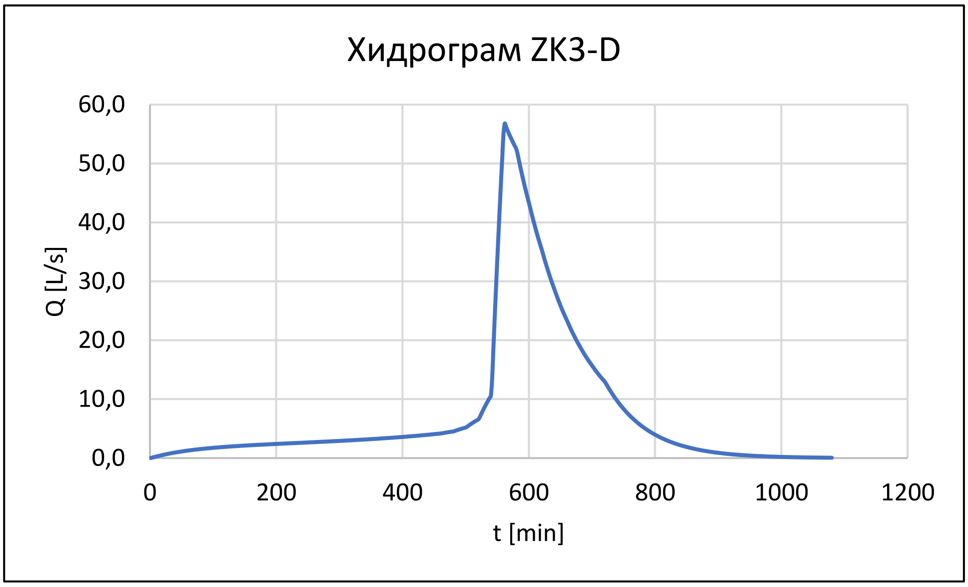
3. Земљани канал 3 - од km 78+552.22 до km 78+816.46

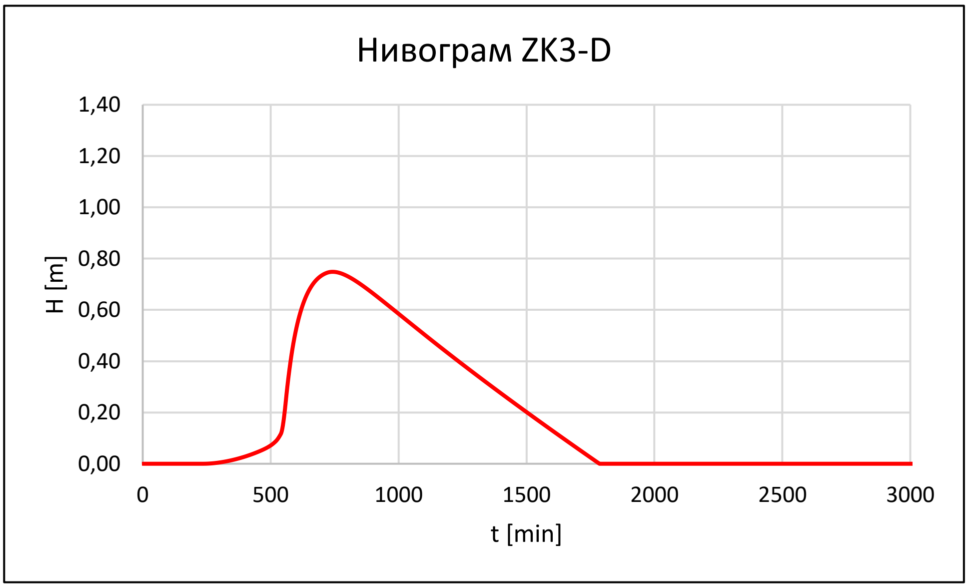
ХИДРОГРАМ ZK3-D

t (min)	Q (L/s)
2	0,03
32	0,79
62	1,30
92	1,66
122	1,93
152	2,14
182	2,31
212	2,46
242	2,61
272	2,77
302	2,92
332	3,11
362	3,30
392	3,53
422	3,78
452	4,09
482	4,57
512	6,04
542	13,40
562	56,77
572	54,28
602	42,60
632	31,31
662	23,00
692	16,98
722	12,71
752	8,13
782	5,20
812	3,32
842	2,13
872	1,36
902	0,87
932	0,56
962	0,36
992	0,23
1022	0,15
1052	0,09
1082	0,00

НИВОГРАМ ZK3-D

t (min)	H (m)
330	0,01
390	0,03
450	0,05
510	0,08
570	0,34
630	0,63
690	0,73
750	0,75
810	0,73
870	0,69
930	0,64
990	0,59
1050	0,54
1110	0,50
1170	0,45
1230	0,40
1290	0,36
1350	0,31
1410	0,27
1470	0,22
1530	0,18
1590	0,14
1650	0,09
1710	0,05
1770	0,01
1830	0,00
1890	0,00
1950	0,00
2010	0,00


Хидрограм ZK3-D
Q [L/s]
60,0
50,0
40,0
30,0
20,0
10,0
0,0
0
200
400
600
800
1000
1200
t [min]


Нивограм ZK3-D
H [m]
1,40
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
0
500
1000
1500
2000
2500
3000
t [min]

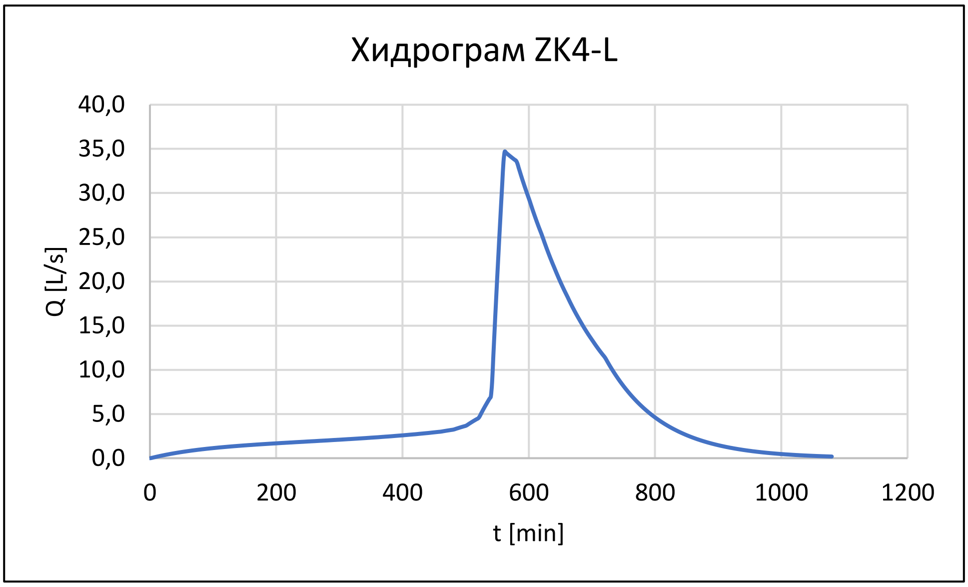
4. Земљани канал 4 - од km 79+160 до km 79+300

ХИДРОГРАМ ZK4-L

t (min)	Q (L/s)
2	0,02
32	0,48
62	0,82
92	1,08
122	1,29
152	1,46
182	1,60
212	1,73
242	1,85
272	1,98
302	2,10
332	2,24
362	2,38
392	2,54
422	2,72
452	2,94
482	3,26
512	4,19
542	8,63
562	34,70
572	34,09
602	29,01
632	23,06
662	18,17
692	14,27
722	11,25
752	7,99
782	5,67
812	4,03
842	2,86
872	2,03
902	1,44
932	1,02
962	0,73
992	0,52
1022	0,37
1052	0,26
1082	0,00

НИВОГРАМ ZK4-L

t (min)	H (m)
556	0,01
586	0,06
616	0,10
646	0,13
676	0,15
706	0,16
736	0,16
766	0,16
796	0,16
826	0,15
856	0,14
886	0,13
916	0,12
946	0,11
976	0,10
1006	0,09
1036	0,08
1066	0,07
1096	0,06
1126	0,04
1156	0,03
1186	0,02
1216	0,01
1246	0,00
1276	0,00
1306	0,00
1336	0,00
1366	0,00
1396	0,00


Хидрограм ZK4-L
Q [L/s]
40,0
35,0
30,0
25,0
20,0
15,0
10,0
5,0
0,0
0
200
400
600
800
1000
1200
t [min]

Нивограм ZK4-L
H [m]
1,40
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
0
500
1000
1500
2000
2500
3000
t [min]

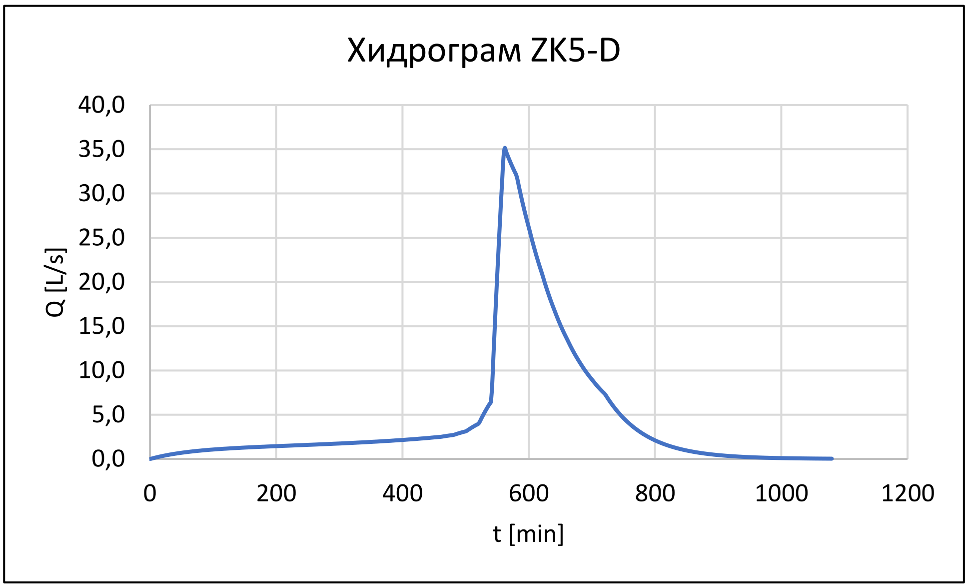
5. Земљани канал 5 - од km 1+607.71 до km 1+962.88

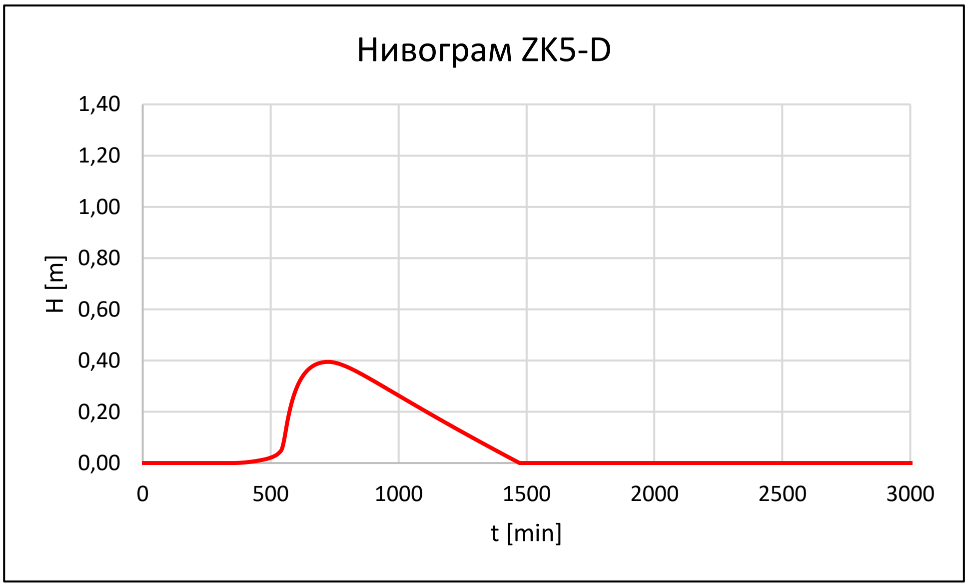
ХИДРОГРАМ ZK5-D

t (min)	Q (L/s)
2	0,02
32	0,49
62	0,80
92	1,01
122	1,17
152	1,29
182	1,38
212	1,48
242	1,56
272	1,65
302	1,75
332	1,85
362	1,97
392	2,10
422	2,25
452	2,44
482	2,73
512	3,64
542	8,21
562	35,14
572	33,37
602	25,64
632	18,48
662	13,35
692	9,72
722	7,20
752	4,48
782	2,79
812	1,73
842	1,08
872	0,67
902	0,42
932	0,26
962	0,16
992	0,10
1022	0,06
1052	0,04
1082	0,00

НИВОГРАМ ZK5-D

t (min)	H (m)
456	0,01
501	0,02
546	0,06
591	0,26
636	0,35
681	0,39
726	0,39
771	0,39
816	0,37
861	0,34
906	0,32
951	0,29
996	0,27
1041	0,24
1086	0,21
1131	0,19
1176	0,16
1221	0,14
1266	0,11
1311	0,09
1356	0,06
1401	0,04
1446	0,01
1491	0,00
1536	0,00
1581	0,00
1626	0,00
1671	0,00
1716	0,00


Хидрограм ZK5-D
Q [L/s]
40,0
35,0
30,0
25,0
20,0
15,0
10,0
5,0
0,0
0
200
400
600
800
1000
1200
t [min]


Нивограм ZK5-D
H [m]
1,40
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
0
500
1000
1500
2000
2500
3000
t [min]

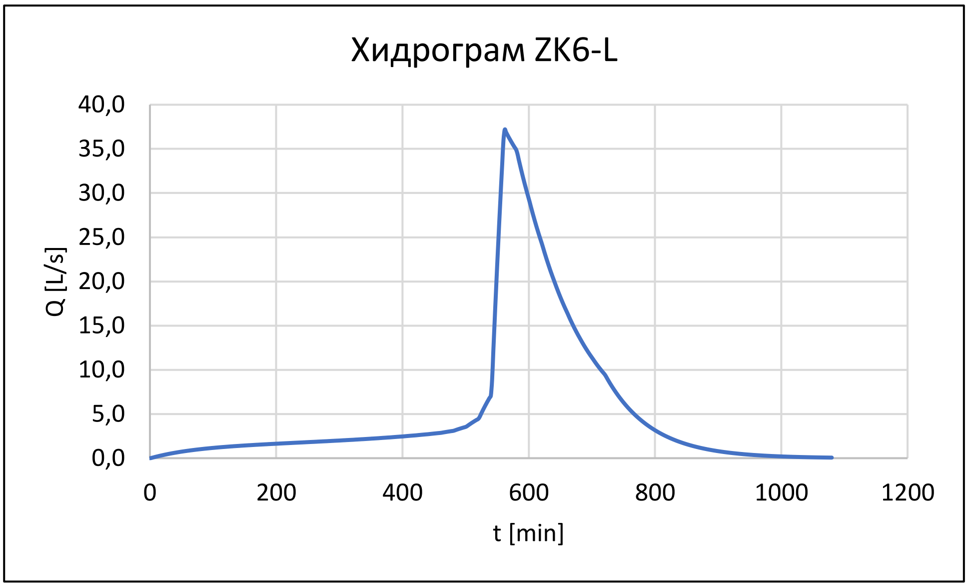
6. Земљани канал 6 - од km 79+350 до km 79+437

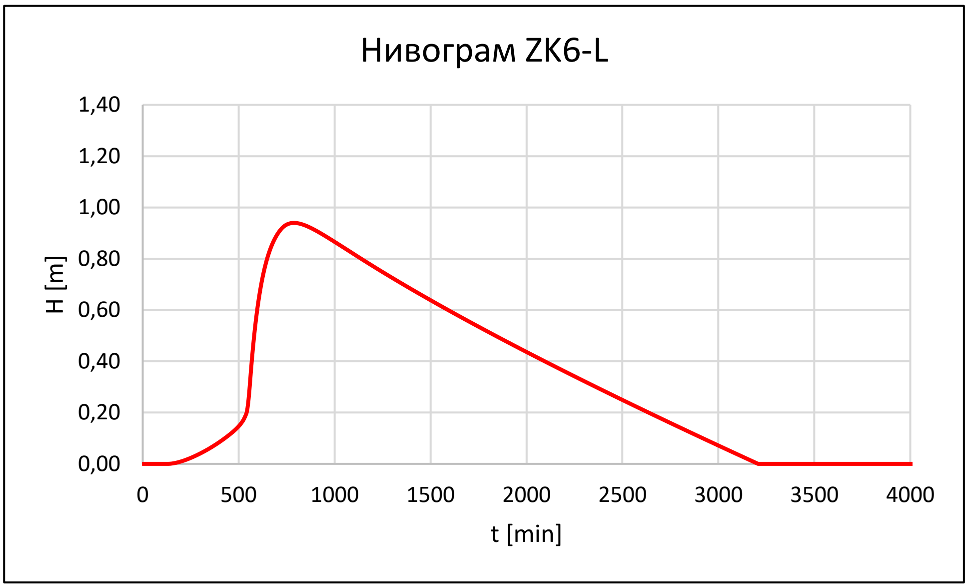
ХИДРОГРАМ ZK6-L

t (min)	Q (L/s)
2	0,02
32	0,52
62	0,86
92	1,11
122	1,30
152	1,45
182	1,57
212	1,68
242	1,79
272	1,90
302	2,01
332	2,13
362	2,26
392	2,42
422	2,59
452	2,80
482	3,13
512	4,10
542	8,90
562	37,18
572	35,85
602	28,85
632	21,72
662	16,29
692	12,25
722	9,30
752	6,14
782	4,06
812	2,68
842	1,77
872	1,17
902	0,77
932	0,51
962	0,34
992	0,22
1022	0,15
1052	0,10
1082	0,00

НИВОГРАМ ZK6-L

t (min)	H (m)
203	0,01
323	0,05
443	0,11
563	0,35
683	0,87
803	0,94
923	0,90
1043	0,85
1163	0,79
1283	0,73
1403	0,68
1523	0,63
1643	0,58
1763	0,53
1883	0,48
2003	0,44
2123	0,39
2243	0,34
2363	0,30
2483	0,26
2603	0,21
2723	0,17
2843	0,13
2963	0,08
3083	0,04
3203	0,00
3323	0,00
3443	0,00
3563	0,00


Хидрограм ZK6-L
Q [L/s]
40,0
35,0
30,0
25,0
20,0
15,0
10,0
5,0
0,0
0
200
400
600
800
1000
1200
t [min]


Нивограм ZK6-L
H [m]
1,40
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
0
500
1000
1500
2000
2500
3000
3500
4000
t [min]

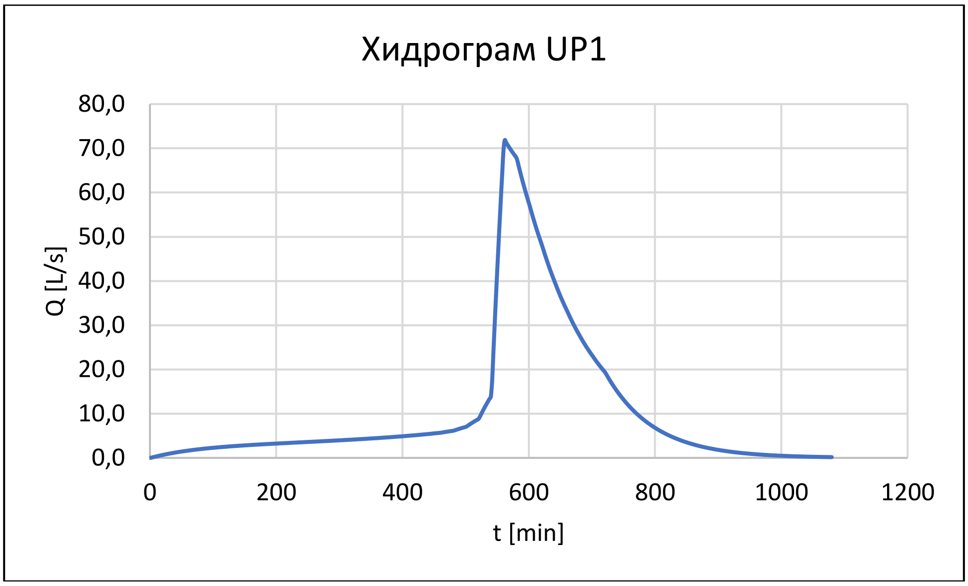
7. Упојно поље 1 - на km 79+650

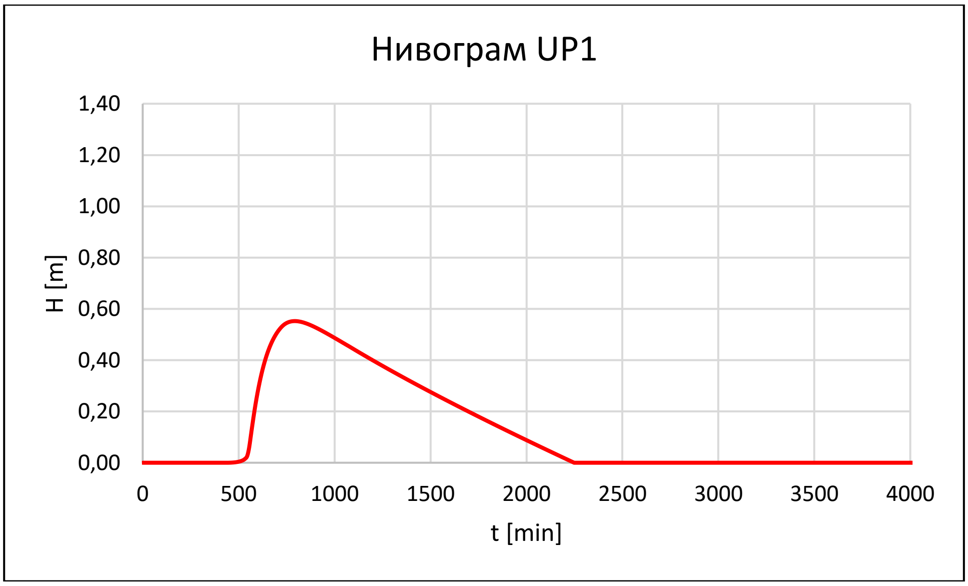
ХИДРОГРАМ UP1

t (min)	Q (L/s)
2	0,04
32	1,00
62	1,67
92	2,17
122	2,54
152	2,85
182	3,10
212	3,33
242	3,54
272	3,76
302	3,98
332	4,23
362	4,49
392	4,80
422	5,15
452	5,56
482	6,19
512	8,08
542	17,34
562	71,83
572	69,59
602	56,75
632	43,29
662	32,86
692	24,95
722	19,11
752	12,85
782	8,64
812	5,81
842	3,90
872	2,62
902	1,76
932	1,19
962	0,80
992	0,54
1022	0,36
1052	0,24
1082	0,00

НИВОГРАМ UP1

t (min)	H (m)
524	0,01
584	0,21
644	0,41
704	0,51
764	0,55
824	0,55
884	0,53
944	0,51
1004	0,49
1064	0,46
1124	0,43
1184	0,41
1244	0,38
1304	0,36
1364	0,33
1424	0,31
1484	0,28
1544	0,26
1604	0,24
1664	0,21
1724	0,19
1784	0,17
1844	0,14
1904	0,12
1964	0,10
2024	0,08
2084	0,06
2144	0,04
2204	0,02


Хидрограм UP1
Q [L/s]
80,0
70,0
60,0
50,0
40,0
30,0
20,0
10,0
0,0
0
200
400
600
800
1000
1200
t [min]


Нивограм UP1
H [m]
1,40
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
0
500
1000
1500
2000
2500
3000
3500
4000
t [min]

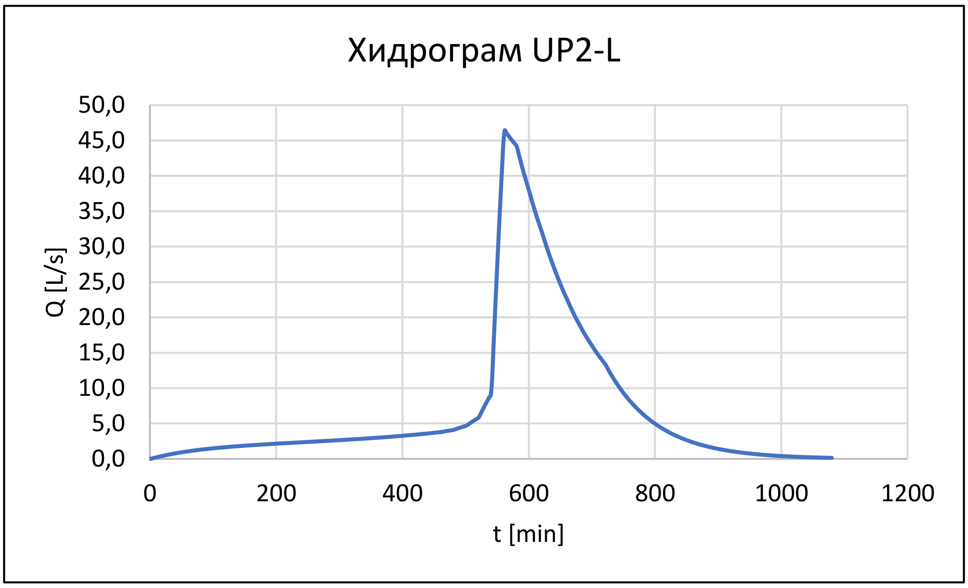
8. Упојно поље 2-Л - на km 79+850

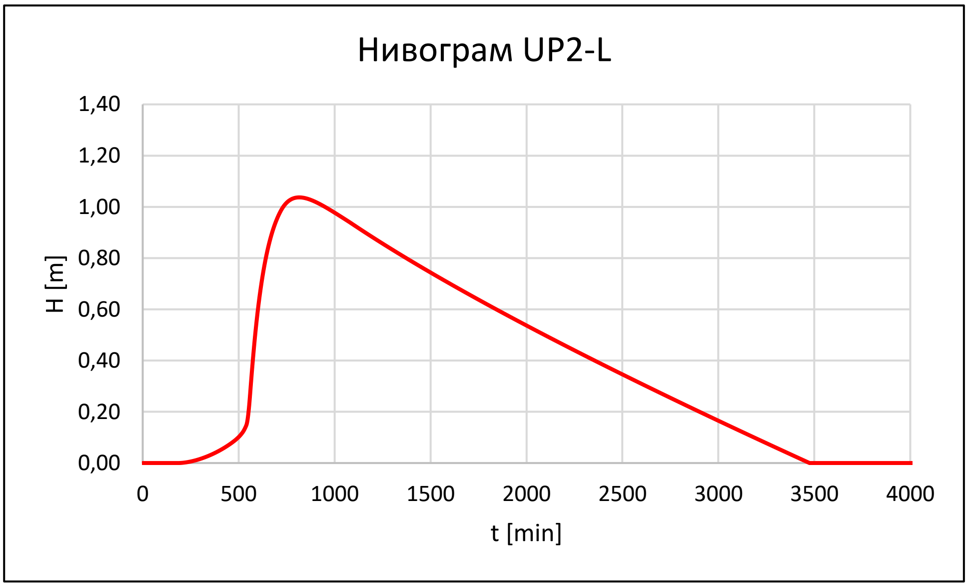
ХИДРОГРАМ UP2-L

t (min)	Q (L/s)
2	0,02
32	0,64
62	1,09
92	1,42
122	1,67
152	1,88
182	2,05
212	2,21
242	2,35
272	2,50
302	2,65
332	2,82
362	3,00
392	3,20
422	3,43
452	3,71
482	4,12
512	5,35
542	11,32
562	46,41
572	45,20
602	37,43
632	28,98
662	22,29
692	17,13
722	13,26
752	9,09
782	6,23
812	4,28
842	2,93
872	2,01
902	1,38
932	0,95
962	0,65
992	0,44
1022	0,30
1052	0,21
1082	0,00

НИВОГРАМ UP2-L

t (min)	H (m)
273	0,01
393	0,05
513	0,11
633	0,77
753	1,02
873	1,03
993	0,98
1113	0,92
1233	0,86
1353	0,81
1473	0,76
1593	0,70
1713	0,65
1833	0,60
1953	0,56
2073	0,51
2193	0,46
2313	0,42
2433	0,37
2553	0,33
2673	0,28
2793	0,24
2913	0,20
3033	0,15
3153	0,11
3273	0,07
3393	0,03
3513	0,00
3633	0,00


Хидрограм UP2-L
Q [L/s]
50,0
45,0
40,0
35,0
30,0
25,0
20,0
15,0
10,0
5,0
0,0
0
200
400
600
800
1000
1200
t [min]


Нивограм UP2-L
H [m]
1,40
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
0
500
1000
1500
2000
2500
3000
3500
4000
t [min]

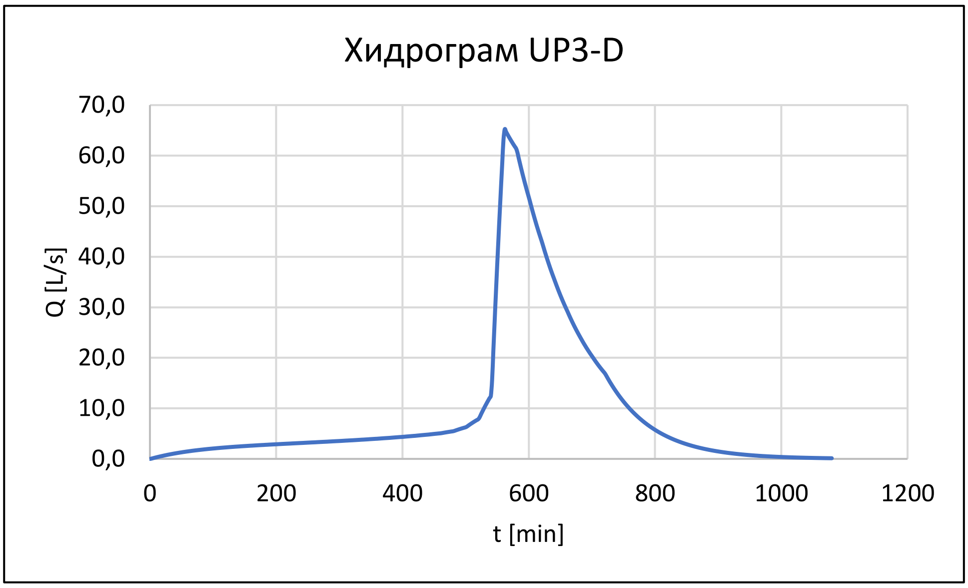
9. Упојно поље 3-Д - на km 79+925

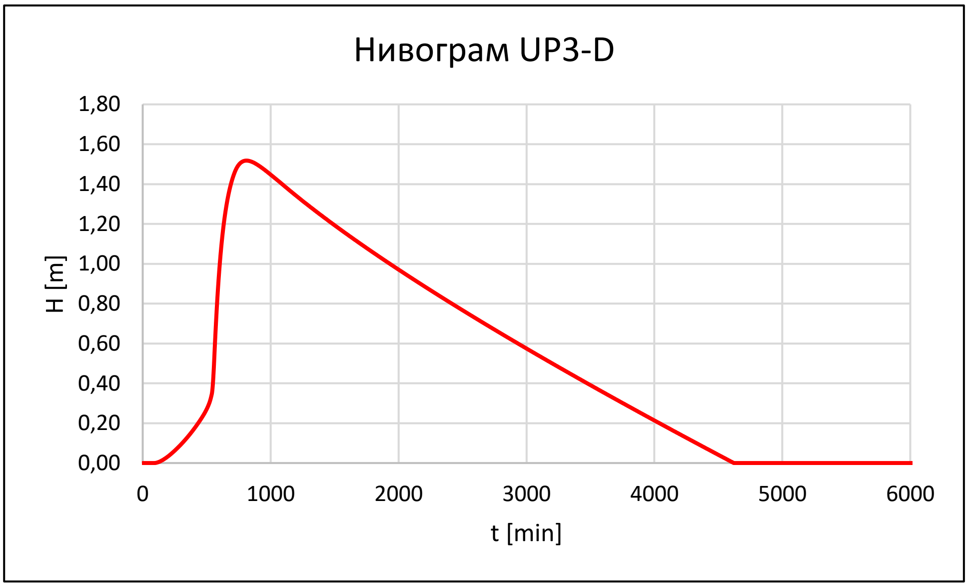
ХИДРОГРАМ UP3-D

t (min)	Q (L/s)
2	0,04
32	0,91
62	1,51
92	1,96
122	2,29
152	2,55
182	2,77
212	2,97
242	3,16
272	3,36
302	3,55
332	3,77
362	4,01
392	4,28
422	4,59
452	4,96
482	5,53
512	7,23
542	15,66
562	65,22
572	62,99
602	50,91
632	38,49
662	28,99
692	21,86
722	16,65
752	11,06
782	7,35
812	4,88
842	3,24
872	2,16
902	1,43
932	0,95
962	0,63
992	0,42
1022	0,28
1052	0,19
1082	0,00

НИВОГРАМ UP3-D

t (min)	H (m)
142	0,01
302	0,10
462	0,23
622	1,13
782	1,51
942	1,48
1102	1,39
1262	1,31
1422	1,23
1582	1,16
1742	1,08
1902	1,01
2062	0,94
2222	0,88
2382	0,81
2542	0,75
2702	0,69
2862	0,63
3022	0,57
3182	0,51
3342	0,45
3502	0,39
3662	0,33
3822	0,28
3982	0,22
4142	0,16
4302	0,11
4462	0,05
4622	0,00


Хидрограм UP3-D
Q [L/s]
70,0
60,0
50,0
40,0
30,0
20,0
10,0
0,0
0
200
400
600
800
1000
1200
t [min]


Нивограм UP3-D
H [m]
1,80
1,60
1,40
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
0
1000
2000
3000
4000
5000
6000
t [min]

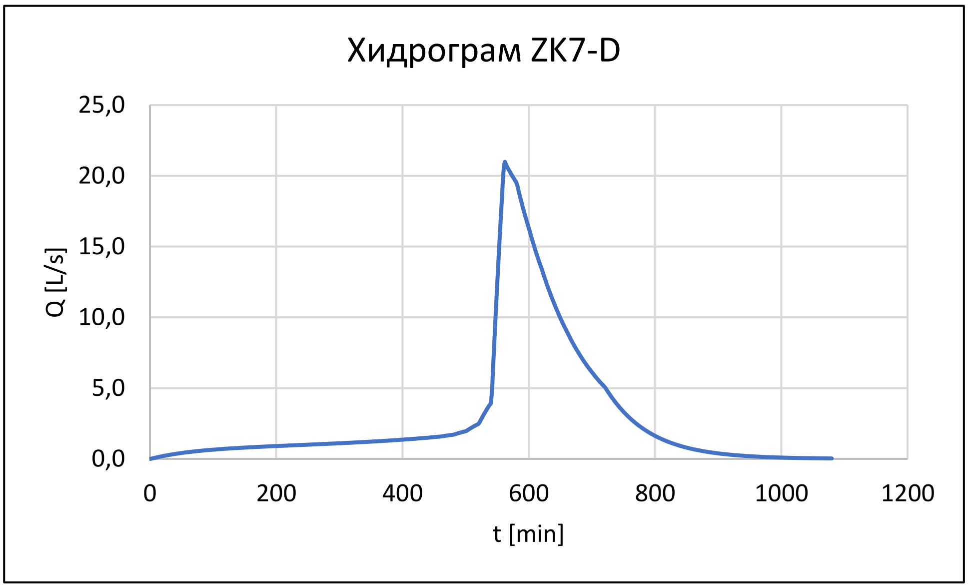
10. Земљани канал 7 - од km 80+359.02 до km 80+417.44

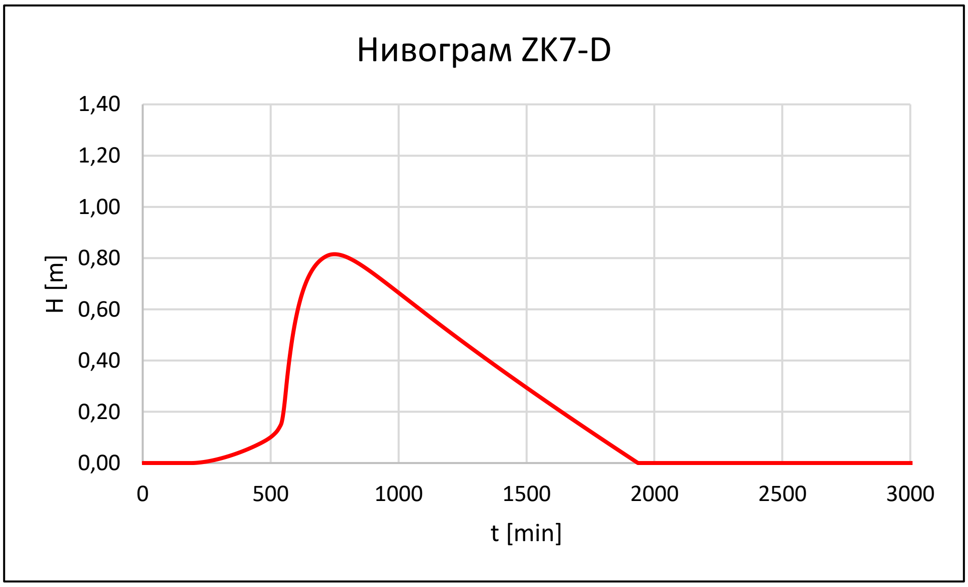
ХИДРОГРАМ ZK7-D

t (min)	Q (L/s)
2	0,01
32	0,29
62	0,48
92	0,62
122	0,72
152	0,80
182	0,87
212	0,93
242	0,99
272	1,05
302	1,11
332	1,18
362	1,25
392	1,33
422	1,43
452	1,55
482	1,73
512	2,27
542	4,99
562	20,97
572	20,14
602	16,02
632	11,92
662	8,86
692	6,60
722	4,98
752	3,24
782	2,11
812	1,37
842	0,89
872	0,58
902	0,38
932	0,25
962	0,16
992	0,10
1022	0,07
1052	0,04
1082	0,00

НИВОГРАМ ZK7-D

t (min)	H (m)
272	0,01
332	0,03
392	0,05
452	0,07
512	0,11
572	0,39
632	0,69
692	0,79
752	0,82
812	0,80
872	0,76
932	0,72
992	0,67
1052	0,62
1112	0,58
1172	0,53
1232	0,49
1292	0,44
1352	0,40
1412	0,36
1472	0,31
1532	0,27
1592	0,23
1652	0,19
1712	0,15
1772	0,11
1832	0,07
1892	0,03
1952	0,00


Хидрограм ZK7-D
Q [L/s]
25,0
20,0
15,0
10,0
5,0
0,0
0
200
400
600
800
1000
1200
t [min]


Нивограм ZK7-D
H [m]
1,40
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
0
500
1000
1500
2000
2500
3000
t [min]

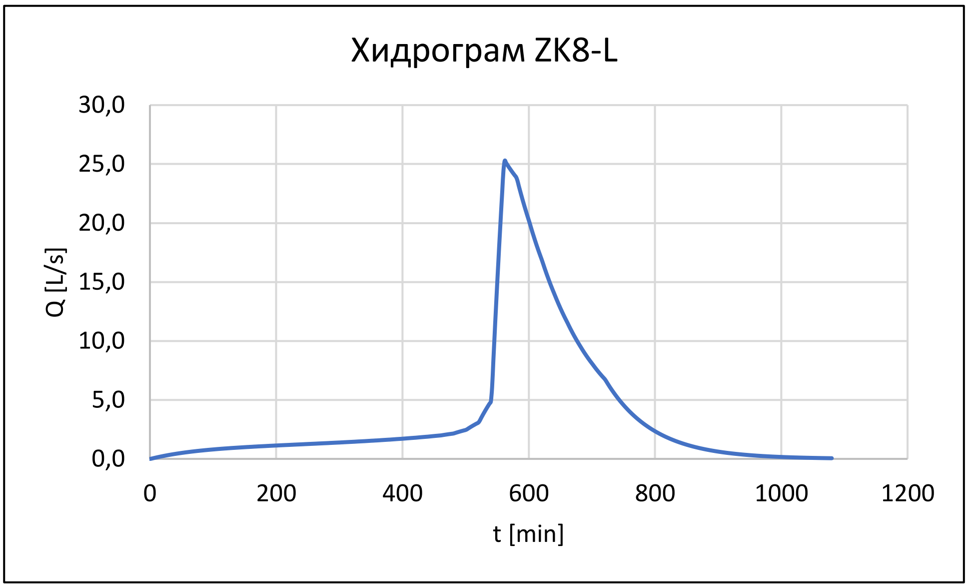
11. Земљани канал 8 - од km 1+005.11 до km 1+535

ХИДРОГРАМ ZK8-L

t (min)	Q (L/s)
2	0,01
32	0,35
62	0,59
92	0,76
122	0,89
152	1,00
182	1,09
212	1,17
242	1,24
272	1,32
302	1,39
332	1,48
362	1,57
392	1,68
422	1,80
452	1,95
482	2,17
512	2,83
542	6,09
562	25,28
572	24,47
602	19,91
632	15,14
662	11,47
692	8,69
722	6,65
752	4,45
782	2,98
812	2,00
842	1,34
872	0,90
902	0,60
932	0,40
962	0,27
992	0,18
1022	0,12
1052	0,08
1082	0,00

НИВОГРАМ ZK8-L

t (min)	H (m)
539	0,01
569	0,09
599	0,16
629	0,20
659	0,23
689	0,24
719	0,24
749	0,24
779	0,24
809	0,23
839	0,22
869	0,21
899	0,20
929	0,19
959	0,17
989	0,16
1019	0,15
1049	0,13
1079	0,12
1109	0,11
1139	0,09
1169	0,08
1199	0,07
1229	0,06
1259	0,04
1289	0,03
1319	0,02
1349	0,01
1379	0,00


Хидрограм ZK8-L
Q [L/s]
30,0
25,0
20,0
15,0
10,0
5,0
0,0
0
200
400
600
800
1000
1200
t [min]

Нивограм ZK8-L
H [m]
1,40
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
0
500
1000
1500
2000
t [min]

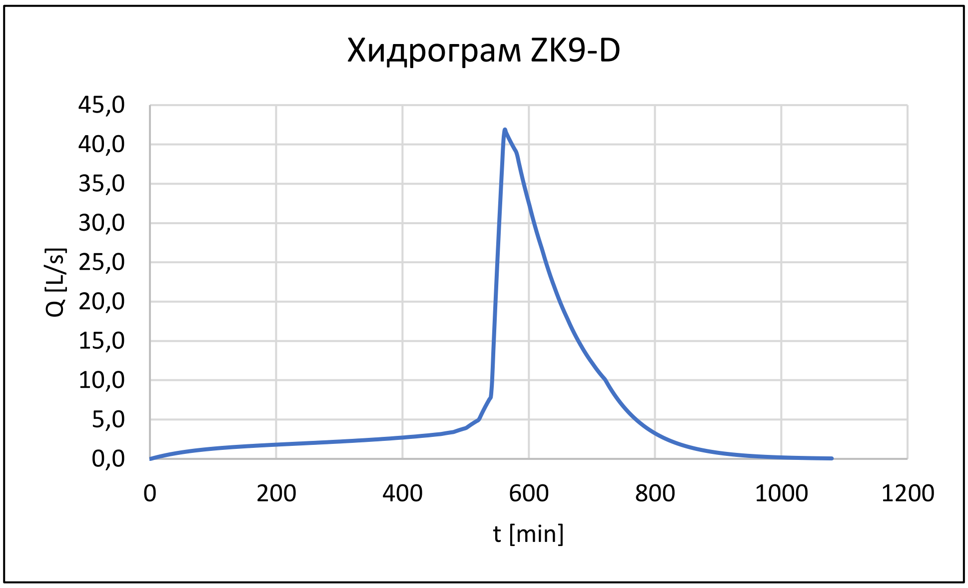
12. Земљани канал 9 - од km 0+955 до km 1+550

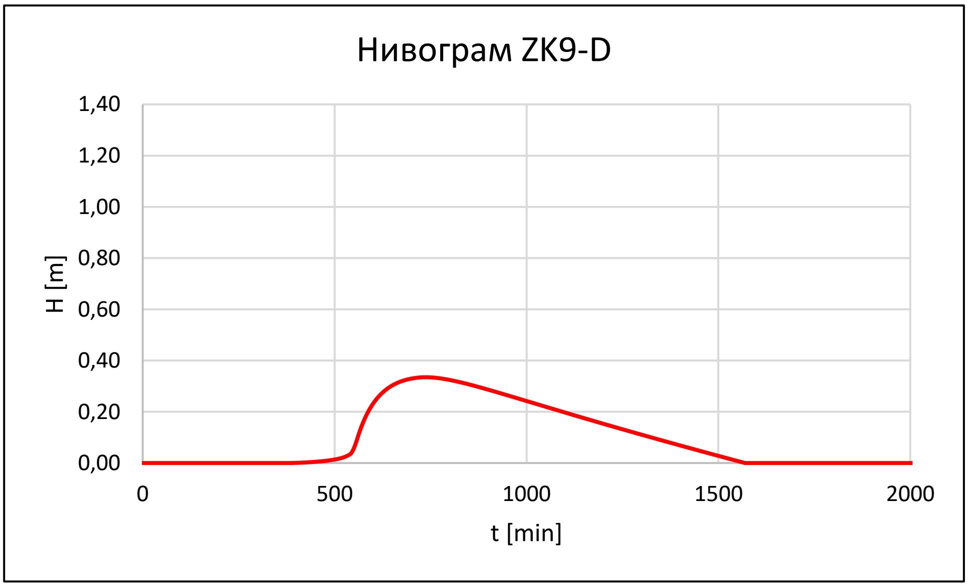
ХИДРОГРАМ ZK9-D

t (min)	Q (L/s)
2	0,02
32	0,58
62	0,97
92	1,24
122	1,44
152	1,60
182	1,74
212	1,86
242	1,97
272	2,09
302	2,21
332	2,35
362	2,49
392	2,67
422	2,86
452	3,09
482	3,45
512	4,54
542	9,96
562	41,87
572	40,22
602	31,99
632	23,81
662	17,69
692	13,18
722	9,95
752	6,47
782	4,21
812	2,74
842	1,78
872	1,16
902	0,76
932	0,49
962	0,32
992	0,21
1022	0,14
1052	0,09
1082	0,00

НИВОГРАМ ZK9-D

t (min)	H (m)
485	0,01
530	0,03
575	0,16
620	0,27
665	0,31
710	0,33
755	0,33
800	0,32
845	0,31
890	0,29
935	0,27
980	0,25
1025	0,23
1070	0,21
1115	0,19
1160	0,17
1205	0,15
1250	0,13
1295	0,11
1340	0,09
1385	0,08
1430	0,06
1475	0,04
1520	0,02
1565	0,00
1610	0,00
1655	0,00
1700	0,00
1745	0,00


Хидрограм ZK9-D
Q [L/s]
45,0
40,0
35,0
30,0
25,0
20,0
15,0
10,0
5,0
0,0
0
200
400
600
800
1000
1200
t [min]


Нивограм ZK9-D
H [m]
1,40
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
0
500
1000
1500
2000
t [min]

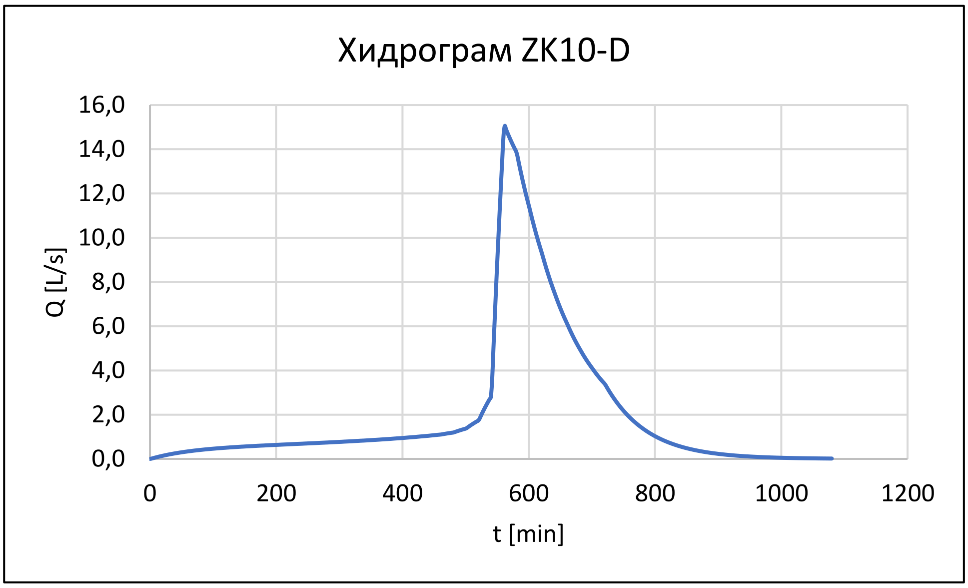
13. Земљани канал 10 - од km 1+028 до km 1+150

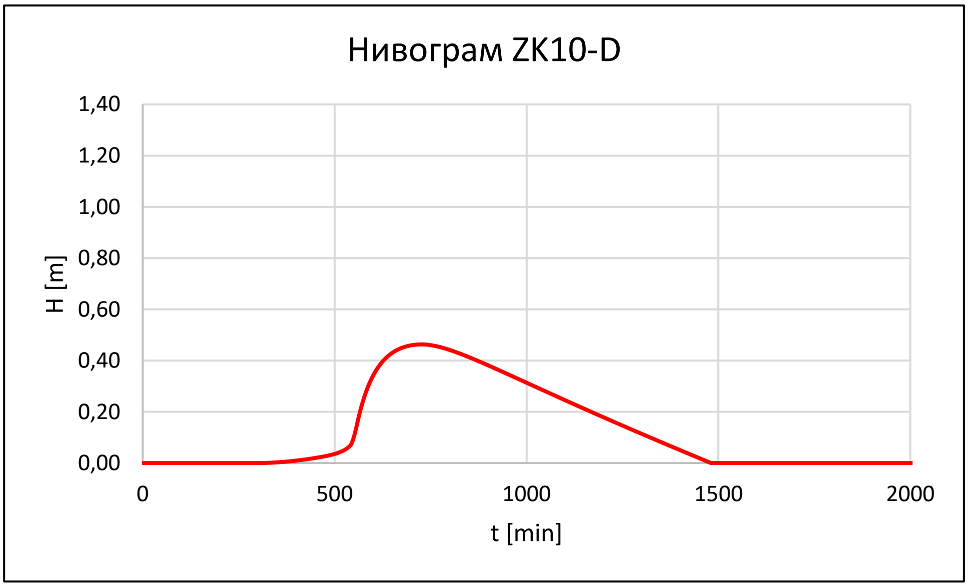
ХИДРОГРАМ ZK10-D

t (min)	Q (L/s)
4	0,02
34	0,22
64	0,35
94	0,45
124	0,51
154	0,57
184	0,61
214	0,65
244	0,69
274	0,73
304	0,77
334	0,82
364	0,87
394	0,93
424	1,00
454	1,08
484	1,22
514	1,63
544	4,93
562	15,05
574	14,25
604	11,01
634	8,07
664	5,91
694	4,36
724	3,22
754	2,05
784	1,31
814	0,83
844	0,53
874	0,34
904	0,21
934	0,14
964	0,09
994	0,06
1024	0,04
1054	0,02
1084	0,00

НИВОГРАМ ZK10-D

t (min)	H (m)
403	0,01
443	0,02
483	0,03
523	0,05
563	0,18
603	0,35
643	0,42
683	0,45
723	0,46
763	0,46
803	0,44
843	0,42
883	0,39
923	0,37
963	0,34
1003	0,31
1043	0,28
1083	0,26
1123	0,23
1163	0,20
1203	0,18
1243	0,15
1283	0,12
1323	0,10
1363	0,07
1403	0,05
1443	0,02
1483	0,00
1523	0,00


Хидрограм ZK10-D
Q [L/s]
16,0
14,0
12,0
10,0
8,0
6,0
4,0
2,0
0,0
0
200
400
600
800
1000
1200
t [min]


Нивограм ZK10-D
H [m]
1,40
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
0
500
1000
1500
2000
t [min]

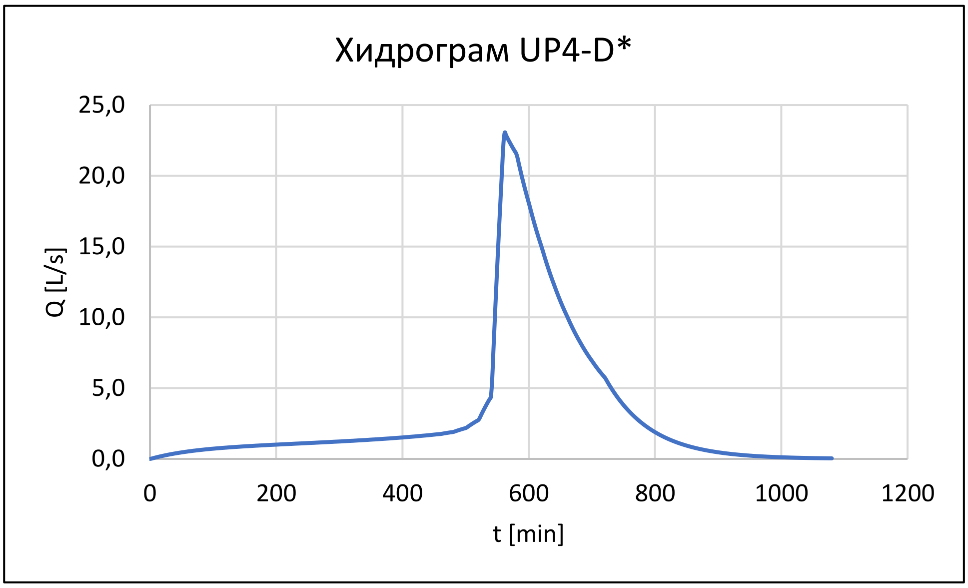
14. Упојно поље 4-Д* - на km 83+485

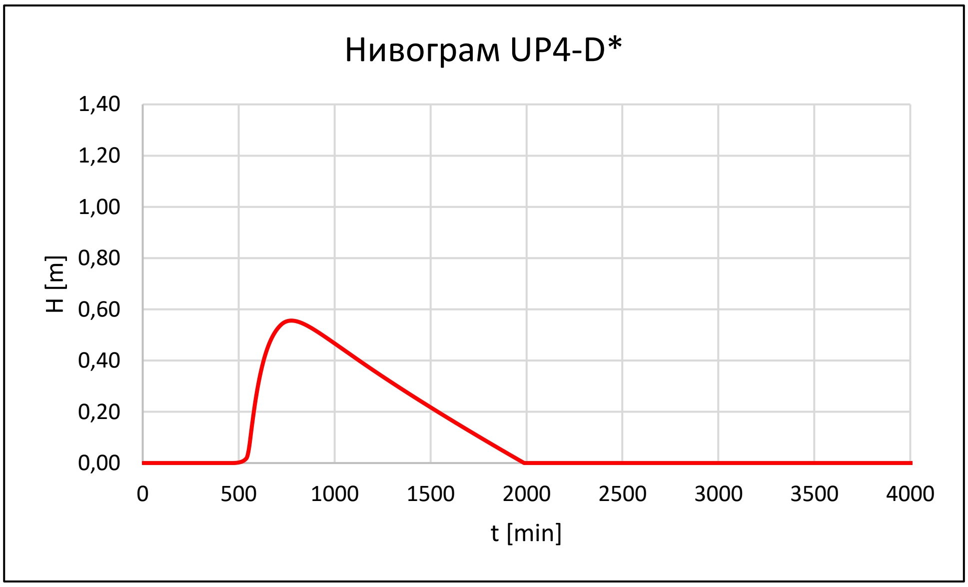
ХИДРОГРАМ UP4-D*

t (min)	Q (L/s)
2	0,01
32	0,32
62	0,53
92	0,69
122	0,80
152	0,89
182	0,97
212	1,04
242	1,10
272	1,17
302	1,23
332	1,31
362	1,39
392	1,49
422	1,59
452	1,72
482	1,92
512	2,52
542	5,50
562	23,06
572	22,20
602	17,77
632	13,32
662	9,95
692	7,45
722	5,65
752	3,71
782	2,43
812	1,60
842	1,05
872	0,69
902	0,45
932	0,30
962	0,19
992	0,13
1022	0,08
1052	0,06
1082	0,00

НИВОГРАМ UP4-D*

t (min)	H (m)
529	0,01
629	0,40
729	0,54
829	0,55
929	0,50
1029	0,45
1129	0,40
1229	0,35
1329	0,30
1429	0,25
1529	0,20
1629	0,16
1729	0,11
1829	0,07
1929	0,03
2029	0,00
2129	0,00
2229	0,00
2329	0,00
2429	0,00
2529	0,00
2629	0,00
2729	0,00
2829	0,00
2929	0,00
3029	0,00
3129	0,00
3229	0,00
3329	0,00


Хидрограм UP4-D*
Q [L/s]
25,0
20,0
15,0
10,0
5,0
0,0
0
200
400
600
800
1000
1200
t [min]


Нивограм UP4-D*
H [m]
1,40
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
0
500
1000
1500
2000
2500
3000
3500
4000
t [min]

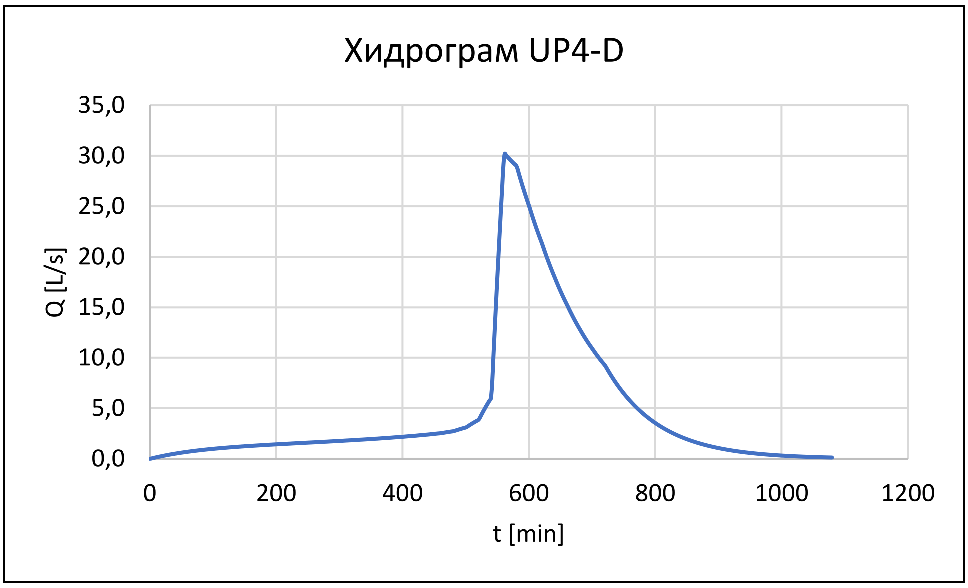
15. Упојно поље 4-Д - на km 83+560

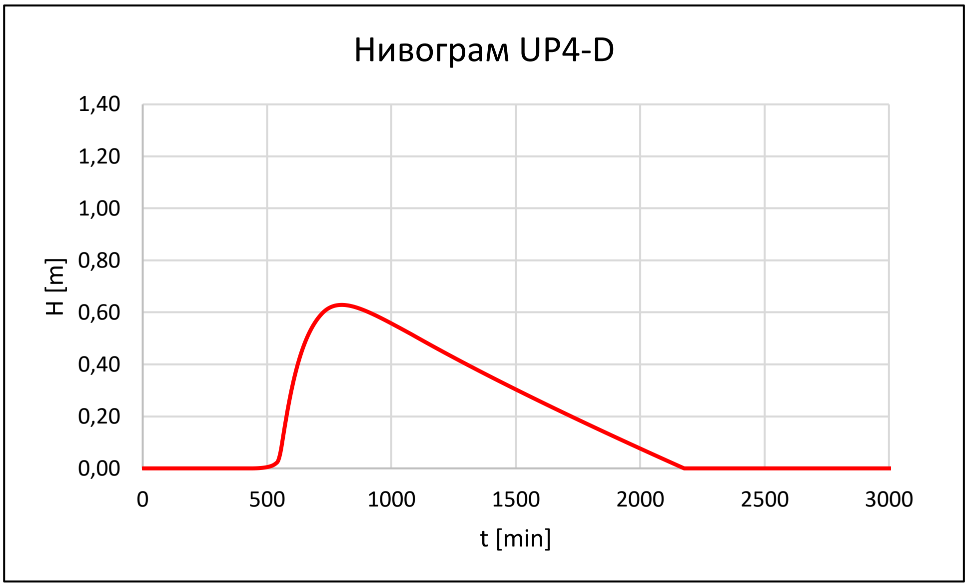
ХИДРОГРАМ UP4-D

t (min)	Q (L/s)
2	0,02
32	0,42
62	0,71
92	0,93
122	1,10
152	1,24
182	1,36
212	1,47
242	1,57
272	1,67
302	1,77
332	1,88
362	2,00
392	2,14
422	2,29
452	2,48
482	2,75
512	3,55
542	7,42
562	30,19
572	29,52
602	24,73
632	19,37
662	15,06
692	11,68
722	9,11
752	6,34
782	4,42
812	3,07
842	2,14
872	1,49
902	1,04
932	0,72
962	0,50
992	0,35
1022	0,24
1052	0,17
1082	0,00

НИВОГРАМ UP4-D

t (min)	H (m)
519	0,01
759	0,62
999	0,56
1239	0,43
1479	0,31
1719	0,20
1959	0,09
2199	0,00
2439	0,00
2679	0,00
2919	0,00
3159	0,00
3399	0,00
3639	0,00
3879	0,00
4119	0,00
4359	0,00
4599	0,00
4839	0,00
5079	0,00
5319	0,00
5559	0,00
5799	0,00
6039	0,00
6279	0,00
6519	0,00
6759	0,00
6999	0,00
7239	0,00


Хидрограм UP4-D
35,0
30,0
25,0
20,0
15,0
10,0
5,0
0,0
Q [L/s]
0
200
400
600
800
1000
1200
t [min]


Нивограм UP4-D
1,40
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
H [m]
0
500
1000
1500
2000
2500
3000
t [min]

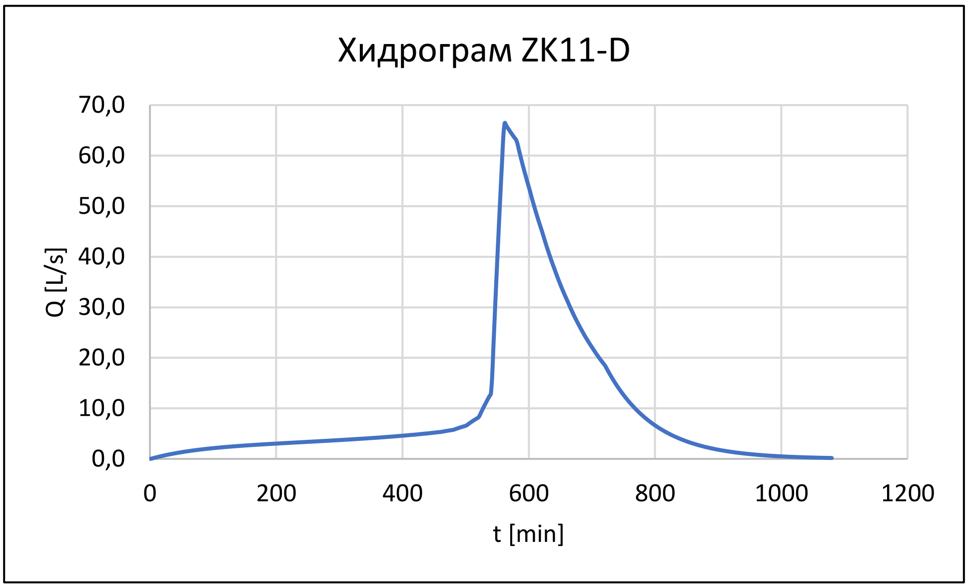
16. Земљани канал 11 - од km 83+945.53 до km 84+120.53

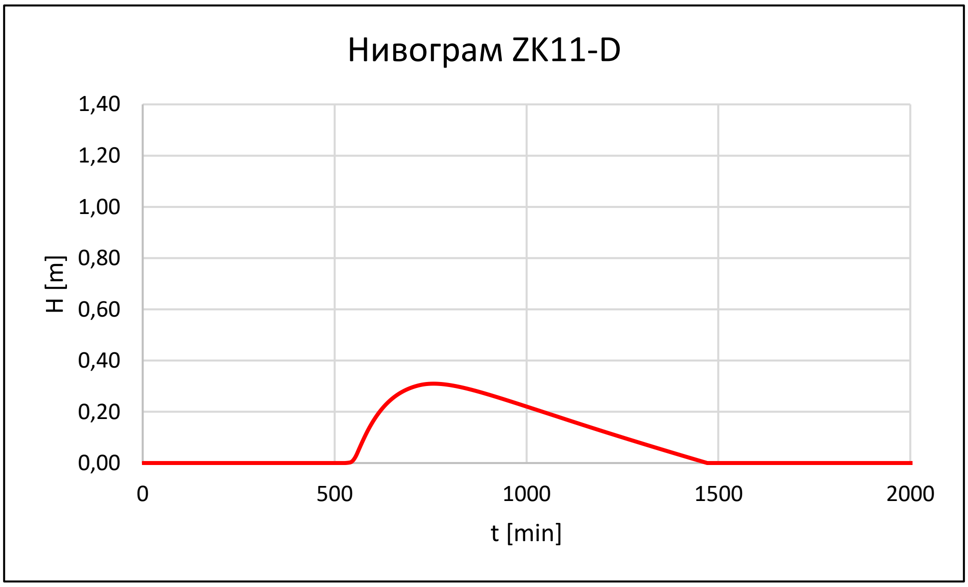
ХИДРОГРАМ ZK11-D

t (min)	Q (L/s)
2	0,04
32	0,92
62	1,55
92	2,02
122	2,37
152	2,66
182	2,89
212	3,11
242	3,31
272	3,52
302	3,73
332	3,97
362	4,21
392	4,50
422	4,82
452	5,22
482	5,80
512	7,55
542	16,11
562	66,44
572	64,51
602	52,96
632	40,65
662	31,03
692	23,68
722	18,22
752	12,35
782	8,38
812	5,68
842	3,85
872	2,61
902	1,77
932	1,20
962	0,81
992	0,55
1022	0,37
1052	0,25
1082	0,00

НИВОГРАМ ZK11-D

t (min)	H (m)
548	0,01
593	0,14
638	0,24
683	0,28
728	0,31
773	0,31
818	0,30
863	0,28
908	0,26
953	0,24
998	0,22
1043	0,20
1088	0,18
1133	0,16
1178	0,13
1223	0,11
1268	0,09
1313	0,07
1358	0,05
1403	0,03
1448	0,01
1493	0,00
1538	0,00
1583	0,00
1628	0,00
1673	0,00
1718	0,00
1763	0,00
1808	0,00


Хидрограм ZK11-D
Q [L/s]
70,0
60,0
50,0
40,0
30,0
20,0
10,0
0,0
0
200
400
600
800
1000
1200
t [min]


Нивограм ZK11-D
H [m]
1,40
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
0
500
1000
1500
2000
t [min]

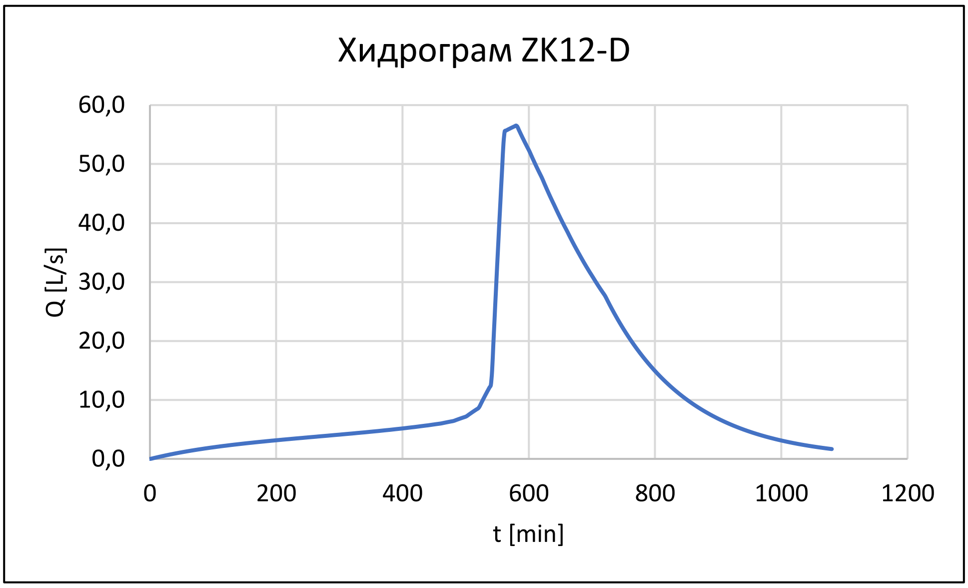
17. Земљани канал 12 - од km 84+480.53 до km 84+651.09

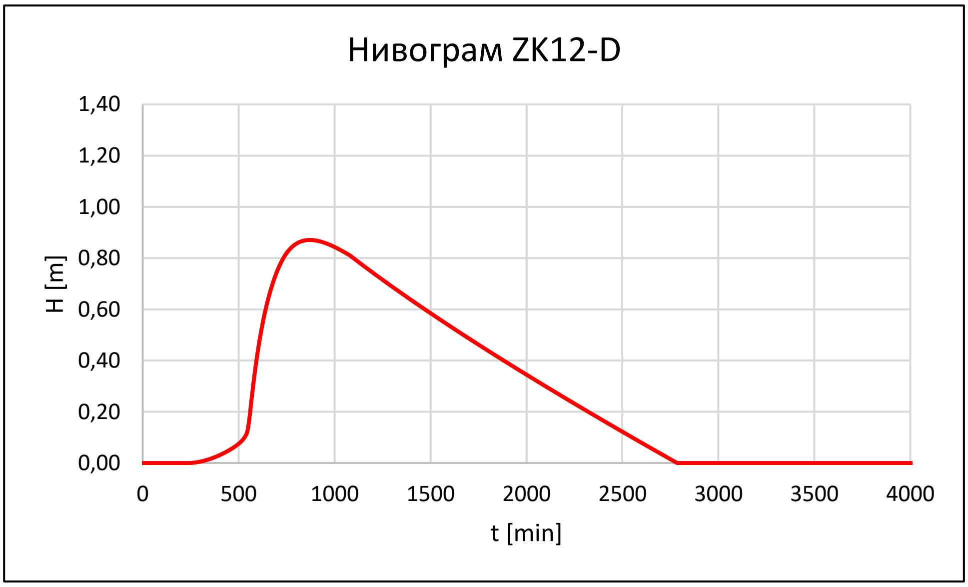
ХИДРОГРАМ ZK12-D

t (min)	Q (L/s)
2	0,03
32	0,75
62	1,34
92	1,84
122	2,26
152	2,64
182	2,97
212	3,28
242	3,56
272	3,85
302	4,13
332	4,42
362	4,73
392	5,07
422	5,44
452	5,87
482	6,47
512	8,02
542	15,01
580	56,53
572	56,12
602	51,96
632	44,95
662	38,36
692	32,47
722	27,44
752	21,70
782	17,16
812	13,57
842	10,73
872	8,49
902	6,71
932	5,31
962	4,20
992	3,32
1022	2,63
1052	2,08
1082	0,00

НИВОГРАМ ZK12-D

t (min)	H (m)
325	0,01
425	0,04
525	0,09
625	0,54
725	0,79
825	0,86
925	0,86
1025	0,83
1125	0,78
1225	0,73
1325	0,68
1425	0,62
1525	0,57
1625	0,52
1725	0,47
1825	0,43
1925	0,38
2025	0,33
2125	0,29
2225	0,24
2325	0,20
2425	0,15
2525	0,11
2625	0,07
2725	0,03
2825	0,00
2925	0,00
3025	0,00
3125	0,00


Хидрограм ZK12-D
60,0
50,0
40,0
30,0
20,0
10,0
0,0
Q [L/s]
0
200
400
600
800
1000
1200
t [min]


Нивограм ZK12-D
1,40
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
H [m]
0
500
1000
1500
2000
2500
3000
3500
4000
t [min]

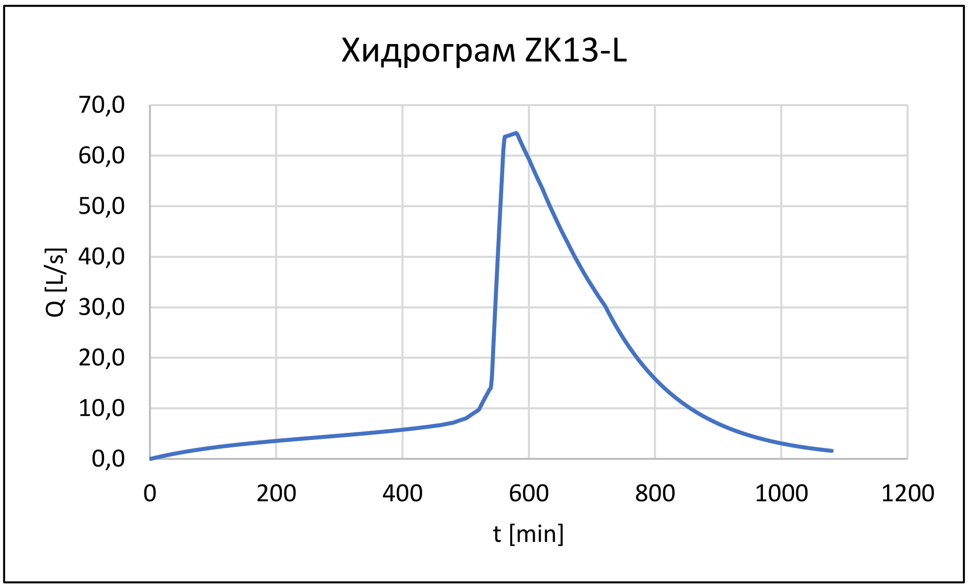
18. Земљани канал 13 - од km 84+525 до km 84+274.65

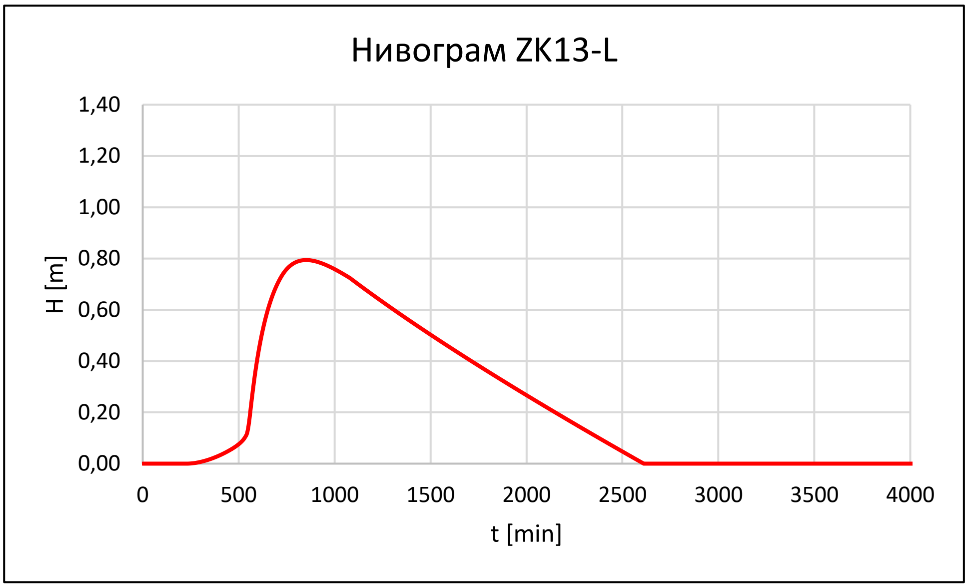
ХИДРОГРАМ ZK13-L

t (min)	Q (L/s)
2	0,03
32	0,86
62	1,53
92	2,10
122	2,57
152	2,99
182	3,35
212	3,69
242	4,00
272	4,31
302	4,62
332	4,95
362	5,28
392	5,66
422	6,07
452	6,55
482	7,22
512	8,99
542	17,02
580	64,46
572	64,13
602	58,84
632	50,44
662	42,66
692	35,81
722	30,02
752	23,47
782	18,35
812	14,34
842	11,21
872	8,77
902	6,85
932	5,36
962	4,19
992	3,27
1022	2,56
1052	2,00
1082	0,00

НИВОГРАМ ZK13-L

t (min)	H (m)
319	0,01
419	0,04
519	0,09
619	0,50
719	0,73
819	0,79
919	0,78
1019	0,75
1119	0,70
1219	0,65
1319	0,59
1419	0,54
1519	0,49
1619	0,44
1719	0,40
1819	0,35
1919	0,30
2019	0,26
2119	0,21
2219	0,17
2319	0,13
2419	0,08
2519	0,04
2619	0,00
2719	0,00
2819	0,00
2919	0,00
3019	0,00
3119	0,00


Хидрограм ZK13-L
Q [L/s]
70,0
60,0
50,0
40,0
30,0
20,0
10,0
0,0
0
200
400
600
800
1000
1200
t [min]


Нивограм ZK13-L
H [m]
1,40
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
0
500
1000
1500
2000
2500
3000
3500
4000
t [min]

Одводњавање надвожњака на km 84+809

Гравитирајућа сливна површина на надвожњаку обухвата оба коловозни правац. Концепт одводњавања коловоза је заснован на попречном одвођењу кишних вода до сливника, који су примарни реципијенти. Даљи транспорт воде одвија се цевном канализацијом, затим се цеви спуштају низ стуб и излива у околни терен.

У даљем тексту биће приказани улазни параметри за хидрауличку анализу елемената кишне канализације.

Прорачун међусливничког размака

Укупни доток на саобраћајницу :

$$Q = i \cdot F \cdot \psi \qquad (l/s)$$

где је:

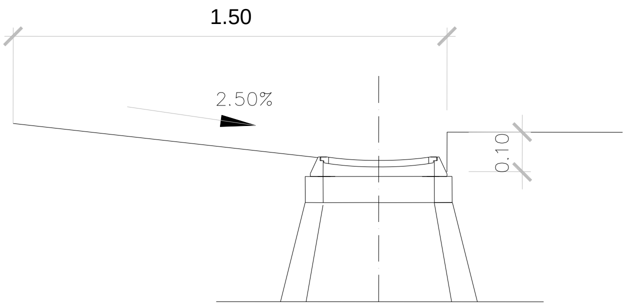
i - интензитет кише,
F – површина отицаја,
Ψ - коефицијент отицаја.

Уз претпоставку да сва пала вода отиче уз ивичњак размак између сливника уз горе наведена ограничења се одређује се по Шези - Манинговој једначини:

$$Q = \frac{1}{n} \cdot A \cdot R^{2/3} \cdot \sqrt{I_d} \qquad (l/s)$$

где је:

n - Манингов коефицијент храпавости,
R - хидраулички радијус (R=A/O),
A - површина попречног пресека,
O - оквашени обим,
I_d - подужни пад коловоза.



Слика 5.

За карактеристични попречни пресек приказана на Слици 5. Шези - Манинговој једначина се може модификовати:

$$Q = \frac{0.315}{n \cdot I_x} \cdot h_s^{8/3} \cdot \sqrt{I_d} \qquad (l/s)$$

где је:

n - Манингов коефицијент храпавости,
h_s – дубина воде уз ивичњак,
I_x – попречни пад коловоза.

С обзиром да је у питању надвожњак на атарском путу усвојена је меродавне кише повратног периода T=2 године, t_k=5 min. Уз усвојени критеријуме да је максимална упојна моћ мостовских сливника око 12 l/s и дозвољеном ширином плављења уз ивичњак која износи 1.5 m, као и додатне услове које је диктирала сама мостовска конструкција, добијена су следећи резултати прорачуна размака сливника.

Прорачун висине воде "уз ивичњак" на надвожњаку

i	Ψ_a	B_a	Ψ_t	B_t	I_{pop}	I_{pop}	I_d	I_d	Q	Q	n	**d**	**B_{pl}**	Lpr
(l/sha)	(–)	(m)	(–)	(m)	(%)	(-)	(%)	(-)	(l/s)	(m^3/s)		(cm)	(m)	(m)
275.53	0.9	9.4	0.25	0	2.5	0.025	4.60	0.046	11.65	0.0117	0.013	**2.5**	**1.02**	50

Усвојен је по један сливник са обе стране надвожњака, непосредно уз стуб С1 и С6.

Одводњавање железничких мостова на km 81+464 и на km 0+796.33

Мостови на km 81+464 и на km 0+796.33 су пројектован као челични, двоколосечни железнички мостови преко канала Савино село.

За мост на km 0+796.33 гравитирајућа сливна површина на мосту обухвата један колосек пруге. Концепт одводњавања заснован је на прихвату кишних вода мостовским сливницима за железниче мостове. Даљи транспорт воде одвија се цевном канализацијом, затим се цеви спуштају низ стуб и излива у канал Савино село.

Прорачун укупног дотока на мост вршен је по рационалној методи:

$$Q = i \cdot F \cdot \psi \qquad (l/s)$$

где је:

i - интензитет кише,
F – површина отицаја,
Ψ - коефицијент отицаја.

Усвојен су меродавне кише повратног периода T = 10 године, трајања 20 минута.

На делу конструкције која гравитира ка Новом Саду (дужина овог дела конструкције јеј 110.40 m) количина воде је:

Q=0.9·197.53·13.80·110.40/10000=27.10 l/s

Уз усвојени критеријуме да је максимална упојна моћ мостовских сливника око 7 l/s, као и додатне услове које је диктирала сама мостовска конструкција, усвојено је осам сливника.

За усвојену цев од полиестера Ø200 која прихвата воду из сливника од стуба С3 до стуба С2 дат је прорачун пропусне моћи:

Q=20.3 l/s
Id=0.39%
n=0.011 $m^{-1/3}$·s
v=0.86 m/s
h=0.14 m
h/D=0.40

На делу конструкције која гравитира ка Суботици (дужина овог дела конструкције је 27.60 m) количина воде је:

Q=0.9·197.53·13.80·27.60/10000=6.8 l/s

Уз усвојени критеријуме да је максимална упојна моћ мостовских сливника око 7 l/s, као и додатне услове које је диктирала сама мостовска конструкција, усвојени су два сливника непосредно уз обални стуб С4 и директно се изливају у канал Савино село.

За мост на km 81+464 гравитирајућа сливна површина на мосту обухвата један колосек пруге. Концепт одводњавања заснован је на прихвату кишних вода мостовским сливницима за железничке мостове, који се директно изливају у канал Савино село.

За целу дужину моста количина воде је:

Q=0.9·197.53·15.30·154/10000=41.90 l/s

Уз усвојени критеријуме да је максимална упојна моћ мостовских сливника око 7 l/s, као и додатне услове које је диктирала сама мостовска конструкција, усвојено је шест сливника који се налазе непосредно уз стубове моста и директно се изливају у канал Савино село.

Одводњавање галерије на km 81+284

На стационажи km 81+284 двоколосечне пруге Нови Сад - Суботица (мађарска граница) на укрштају са пругом Нови Сад - Сомбор/Богољево пројектована је железничка галерија.

Одводњавања пруге Нови Сад - Сомбор/Богољево предвиђа се бетонским каналима, који се налазе у дубоком усеку. С обзиром да се вода из канала није могла гравитационо одвести до реципијента пројектована је пумпа станица за атмосферске воде.

За димензионисање пумпи рачунат је отицај са целокупне површине која гравитира ка галерији (десни канал од km 0+290 до km 0+545 и од km 0+950 до km 0+650, као и леви канал од km 0+290 до km 0+545 и km 0+950 до km 0+650) количине воде су за дате канале преузете су из Табеле 3.

Укупна количина вода која гравитира црпној станици је 80.92 l/s.

Док је напор пумпе:

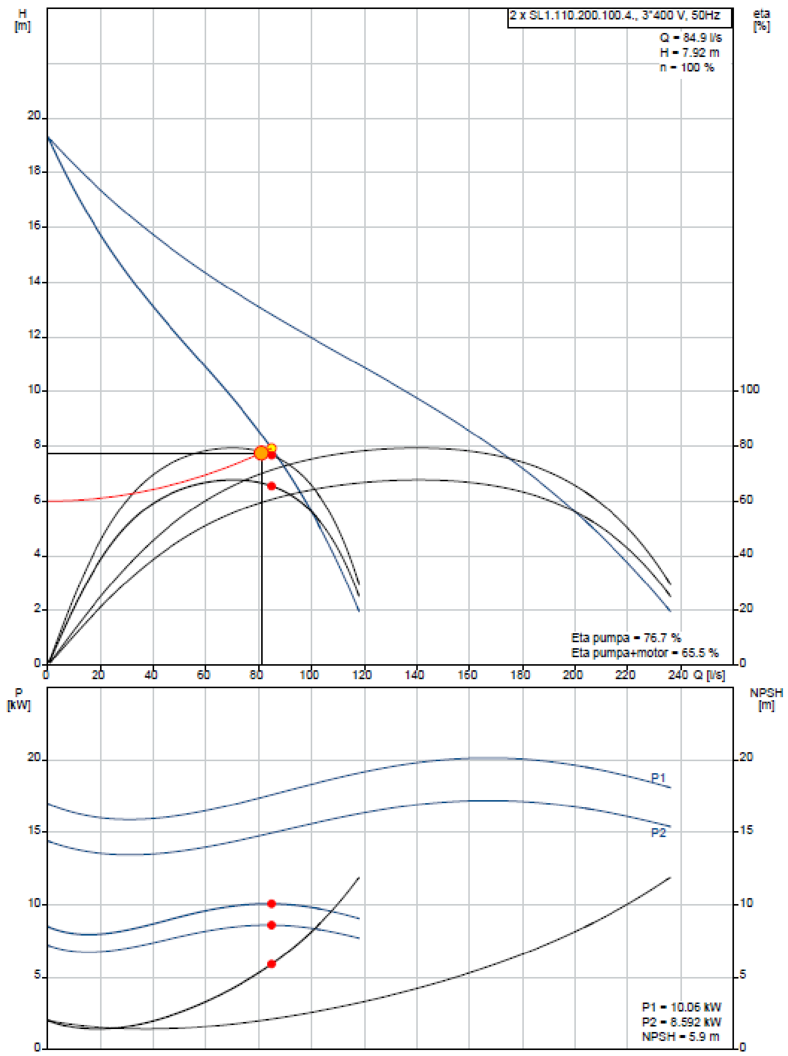
$H = H_{geod} + \Delta h_{lok} = 7.75$ m

На основу горе наведених карактеристика усвајена је једна радне и једна резервна пумпа карактеристика сличних пумпи типа Grundfos SL1.110.200.100.4.52M.S.N.51D Радна тачке пумпе:Q=81 l/s; H=7,75mm; η≥66%.

Вода се препумпава у шахт одакле се гравитационо води до коначног реципијента-канала Савино село.

Дијаграм пумпе SL1.110.200.100.4.52M.S.N.51D

99776453 SL1.110.200.100.4.52M.S.N.51D.A 50 Hz



За усвојене цеви од полипропилена Ø400 од пумпе станице до канала Савино село дат је прорачун пропусне моћи:

Q=81 l/s
Id=0.5%
n=0.011 $m^{-1/3}\cdot s$
v=1.36 m/s
h=0.19 m
h/D=0.48

Одговорни пројектант

Марина Бубало, дипл.инж.грађ.

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА ЗА КИШНУ КАНАЛИЗАЦИЈУ

Пројекат за грађевинску дозволу за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА),

3/1.1 Пројекат одводњавања - деоница Нови Сад (укључиво) - Руменка (укључиво)

ОДВОДЊАВАЊА ПРУГЕ У СТАНИЦИ НОВИ САД од km 76+775.00 до km 76+975.00

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
03.01.01.00.	**ПРИПРЕМНИ РАДОВИ**				
03.01.01.01.	Пре почетка радова извршити геодетско снимање трасе као и свих других објеката. Плаћа се по м[1] комплетно снимљене трасе.	m'	162	200,00	32.400,00
03.01.01.02.	Пре почетка копања рова извршити ручни ископ (шлицовање) ради проналажења и тачног лоцирања постојећих инсталација. Плаћа се паушално.	пауш.			20.000,00
	УКУПНО ПРИПРЕМНИ РАДОВИ:				**52.400,00**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина А	Јединична цена (дин) Б	Цена (дин) АхБ
03.01.02.00.	**ЗЕМЉАНИ РАДОВИ**				
03.01.02.01.	Машински и ручни ископ рова у материјалу II и III категорије за полагање канализационих цеви. Дубина рова дата је у подужним профилима. Ископ извршити у свему према приложеним цртежима, техничким прописима и упутствима Надзорног органа. Бочне стране рова морају бити правилно одсечене, а дно рова фино испланирано са падом датим у пројекту. Приликом ископа земљу одбацити мин. 1 м од ивице рова. Плаћа се по м³ ископаног земљишта у зависности од дубине рова, рачунајући са евентуалним црпљењем подземне воде ради рада у сувом.				
	0 - 2 м				
	машински ископ	m^3	320,4	600,00	192.267,00
	ручни ископ	m^3	35,6	800,00	28.484,00
	2 - 4 м				
	машински ископ	m^3	82,8	1.000,00	82.818,00
	ручни ископ	m^3	9,2	1.500,00	13.803,00
	4 - 6 м				
	машински ископ	m^3	11,8	2.000,00	23.616,00
	ручни ископ	m^3	1,3	2.500,00	3.280,00
03.01.02.02.	Планирање дна рова.Извршити фино планирање дна рова у свему према котама и падовима из подужног профила. Обрачун по m².	m^2	192,0	180,00	34.560,00
03.01.02.03.	Набавка, транспорт и уграђивање песка испод, са стране и изнад цеви. После постављања цеви на постељицу и завршеног испитивања на водоиздржљивост, извршити затрпавање цеви до на 30 цм изнад темена цеви. Насипање вршити ручно у слојевима од највише 30 цм са истовременим подбијањем испод цеви и набијањем слојева ручним набијачима. Плаћа се по m³ уграђеног песка у ров.	m^3	133,5	1.400,00	186.900,00

03.01.02.04.	После завршеног испитивања канализације на вододрживост извршити ручно затрпавање рова. Затрпавање вршити природним шљунком у слојевима од 30cm уз потпуно набијање и истовремено вађење подграде рова. Затрпавање рова почети тек по одобрењу Надзорног органа.Набијање вршити до потребне збијености. Плаћа се по m^3 материјала уграђеног у ров.	m^3	308,0	2.200,00	677.600,00
03.01.02.05.	Израда слоја (дебљине 10 цм) од шљунка испод доњих плоча ревизионих силаза и канала. Плаћа се по $м^3$ уграђеног шљунка	m^3	0,50	2.200,00	1.100,00
03.01.02.06.	Сав преостали материјал из ископа одвести на депонију коју назначи Надзорни орган. У цену улази утовар, транспорт, истовар и грубо разастирање материјала по депонији. Плаћа се по m^3 превезеног материјала (до 5km).	m^3	462,0	500,00	231.000,00
03.01.02.07.	Црпљење воде из рова. Евентуалне подземне, атмосферске или воде другог порекла црпити из рова технологијом коју предложи Извођач радова на бази сопствене техничке опремљености и услова на терену (геомеханике тла). Потребно је обезбедити да се цеви полажу само у сувом рову. Плаћа се паушално. Напомена: Коначна цена ће се добити након усвајања технологије снижавања нивоа подземне воде од стране понуђача.	пауш.			50.000,00

УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВИ:	**1.525.428,00**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
03.01.03.00.	**РАЗУПИРАЊЕ РОВА**				
03.01/2.03.01.	Разупурање рова за полагање цеви. Разупирање извршити по целој дубини рова обострано, водећи рачуна да се разупирањем осигура несметан рад, сигурност радника и самог ископа. Подграђивање вршити паралелно са напредовањем ископа. Постављена подграда мора да буде виша од околног терена за 0.3m. Подграђивање извршити металном подградом као Krings-Varbau или сличном. Обрачун се врши по m^2 разупрте површине.	m^2	780,0	500,00	390.000,00
				УКУПНО РАЗУПИРАЊЕ РОВА:	**390.000,00**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
03.01.04.00.	**МОНТАЖНИ РАДОВИ**				
03.01.04.01.	Набавка, транспорт и уградња глатких трослојних компактних PP канализационих цеви од полипропилена са додатком минерала, браон боје спољашњег слоја и црном бојом средњег слоја, класе SN8 и флексибилношћу ≥30%, према ONORM ISO 9969, у складу са EN852 и ONR20513, произведен у складу са ISO9001, са интегрисаном спојницом и сигурносним потпорним прстеном сигнално црвене боје (интегрални део сваке цеви) који гарантује водонепропусност и чврстину споја и произведен је од синтетичке гуме. Храпавост цеви је мања од 0,015mm, са светлим унутрашњим слојем због инспекције, са високом отпорношћу на абразију, UV зрачење, ниске температуре, хемијске утицаје и термалне воде. Плаћа се по m' цеви допремљене на градилиште.				
	ПП канализационе цеви				
	DN 315mm (канализационе цеви) SN8	m'	21,0	6.900,00	144.900,00
	DN 400mm (канализационе цеви) SN8	m'	140,0	8.500,00	1.190.000,00
03.01.04.02.	Набавка, транспорт, разношење дуж рова и монтажа у рову заштитне полиестер цеви Ø500mm, испод колосека (од РО5-1 до РС КК3). Плаћа се по m' комплетно монтираних цеви.				
	полиестер цеви Ø500 mm	m'	21,0	16.000,00	336.000,00
03.01.04.03.	Набавка, транспорт и монтажа прелазних комада за спој ПП цеви и армирано бетонског зида ревизионог силаза. Плаћа се по комаду комплетно монтираног прелазног комада у зависности од пречника.				
	DN 315mm	ком.	4	3.255,00	13.020,00
	DN 400mm	ком.	6	4.000,00	24.000,00

03.01.04.04.	Набавака, транспорт и монтажа ливено-гвоздених поклопаца Ø625mm у складу са стандардом SRPS EN 124, класе носивости D400kN. Поклопац са оквиром се монтира на армирано бетонски прстен на врху шахта.Плаћа се по комаду комплетно монтираног поклопца.	ком.	5	18.000,00	90.000,00
03.01.04.05.	Набавка, транспорт и уградња ливено-гвоздених пењалица ДИН1211. Плаћа се по комаду уграђених пењалица.	ком.	42	500,00	21.000,00

УКУПНО МОНТАЖНИ РАДОВИ:	**1.818.920,00**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
03.01.05.00.	**БЕТОНСКИ И АРМИРАНО-БЕТОНСКИ РАДОВИ**				
03.01.05.01.	Израда округлих ревизионих силаза Ø100cm од готових монтажних елемената од армираног водонепропусног бетона МБ40. У цену се рачуна: набавка, транспорт и монтажа готових бетонских прстенова. Плаћа се по m' изведеног ревизионог окна са свим утрошцима материјала и радне снаге.	m'	15,0	10.500,00	157.500,00
03.01.05.02.	Бетонирање доњих плоча ревизионих силаза. Набавка, транспорт, справљање, уградња и нега набијеног бетона МБ30 за израду доњих плоча ревизионих силаза. Монтажа и демонтажа оплате. Малтерисање цементним малтером у два слоја, са глачањем другог слоја до црног сјаја. Све ове радове извести према важећим прописима Плаћа се по m^3 уграђеног бетона.	m^3	1,00	15.000,00	15.000,00
03.01.05.03.	Набавка, транспорт и монтажа типског АБ прстена од армираног бетона МВ30 унутрашњег пречника 62.5cm за поклопац ревизионог силаза. Плаћа се по комаду комплетно изведеног бетонског прстена.	ком.	5	8.500,00	42.500,00
03.01.05.04.	Мршав бетон МБ 15, дебљине 10.0 цм, испод доњих плоче ревизионих силаза. Плаћа се по m^3 уграђеног бетона.	m^3	0,65	15.000,00	9.750,00

УКУПНО БЕТОНСКИ И АРМИРАНО-БЕТОНСКИ РАДОВИ:	**224.750,00**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина А	Јединична цена (дин) Б	Цена (дин) АхБ
03.01.06.00.	**ОСТАЛИ РАДОВИ**				
0302.06.01.	Испитивање канализационих цеви на вододрживост према приложеном упутству. Плаћа се по m` испитаног цевовода.	m'	162,0	130,00	21.060,00
03.01.06.02.	Геодетско снимање кишне канализације извршити по извршеном пријему канализације и то: положај ревизионих окана, њихова растојања (дужине деоница), пречник цеви по деоницама, коте дна ревизионих окана, као и коте дна и пречнике свих цеви које се појављују у ревизионом окну. Плаћа се по m' комплетно снимљене мреже.	m'	162,0	120,00	19.440,00
03.01.06.03.	Испирање канала са одстрањивањем свих грубих предмета и прљавштине. Испирање се врши помоћу аутоцистерни. Плаћа се по m' канала.	m'	162,0	180,00	29.160,00
03.01.06.04.	Обезбеђење постојећих инсталација при затрпавању рова, у који се полажу канализационе цеви. Плаћа се паушално.	пауш.			25.000,00
03.01.06.05.	Израда елабората изведеног стања. Плаћа се паушално.	пауш.			50.000,00
				УКУПНО ОСТАЛИ РАДОВИ:	**144.660,00**

ОДВОДЊАВАЊА ПРУГЕ У СТАНИЦИ НОВИ САД од km 76+775.00 до km 76+975.00

РЕКАПИТУЛАЦИЈА РАДОВА

03.01.01.00.	ПРИПРЕМНИ РАДОВИ	52.400,00
03.01.02.00.	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ	1.525.428,00
03.01.03.00.	РАЗУПИРАЊЕ РОВА	390.000,00
03.01.04.00.	МОНТАЖНИ РАДОВИ	1.818.920,00
03.01.05.00.	БЕТОНСКИ И АРМИРАНО-БЕТОНСКИ РАДОВИ	224.750,00
03.01.06.00.	ОСТАЛИ РАДОВИ	144.660,00

УКУПНО (дин): 4.156.158,00

Саставио:

Илијас Козличић, грађ.тех.

Одговорни пројектант:

Марина Бубало, дипл.грађ.инж.

Београд, 2021.год.

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА ЗА КИШНУ КАНАЛИЗАЦИЈУ

Пројекат за грађевинску дозволу за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА),

3/1.1 Пројекат одводњавања - деоница Нови Сад (укључиво) - Руменка (укључиво)

ОДВОДЊАВАЊА ПРУГЕ У СТАНИЦИ НОВИ САД од km 77+075.00 до km 77+275.00

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
03.02.01.00.	**ПРИПРЕМНИ РАДОВИ**				
03.02.01.01.	Пре почетка радова извршити геодетско снимање трасе као и свих других објеката. Плаћа се по m' комплетно снимљене трасе.	m'	210	200,00	42.000,00
03.02.01.02.	Пре почетка копања рова извршити ручни ископ (шлицовање) ради проналажења и тачног лоцирања постојећих инсталација. Плаћа се паушално.	pauš.			20.000,00
	УКУПНО ПРИПРЕМНИ РАДОВИ:				**62.000,00**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина А	Јединична цена (дин) Б	Цена (дин) АхБ
03.02.02.00.	**ЗЕМЉАНИ РАДОВИ**				
03.02.02.01.	Машински и ручни ископ рова у материјалу II и III категорије за полагање канализационих цеви. Дубина рова дата је у подужним профилима. Ископ извршити у свему према приложеним цртежима, техничким прописима и упутствима Надзорног органа. Бочне стране рова морају бити правилно одсечене, а дно рова фино испланирано са падом датим у пројекту. Приликом ископа земљу одбацити мин. 1 м од ивице рова. Плаћа се по м³ ископаног земљишта у зависности од дубине рова, рачунајући са евентуалним црпљењем подземне воде ради рада у сувом.				
	0 - 2 м				
	машински ископ	m³	408,6	600,00	245.187,00
	ручни ископ	m³	45,4	800,00	36.324,00
	2 - 4 м				
	машински ископ	m³	22,3	1.000,00	22.311,00
	ручни ископ	m³	2,5	1.500,00	3.718,50
03.02.02.02.	Планирање дна рова.Извршити фино планирање дна рова у свему према котама и падовима из подужног профила. Обрачун по m².	m²	268,2	180,00	48.276,00
03.02.02.03.	Набавка, транспорт и уграђивање песка испод, са стране и изнад цеви. После постављања цеви на постељицу и завршеног испитивања на водоиздржљивост, извршити затрпавање цеви до на 30 цм изнад темена цеви. Насипање вршити ручно у слојевима од највише 30 цм са истовременим подбијањем испод цеви и набијањем слојева ручним набијачима. Плаћа се по m³ уграђеног песка у ров.	m³	204,50	1.400,00	286.300,00

03.02.02.04.	После завршеног испитивања канализације на вододрживост извршити ручно затрпавање рова. Затрпавање вршити природним шљунком у слојевима од 30cm уз потпуно набијање и истовремено вађење подграде рова. Затрпавање рова почети тек по одобрењу Надзорног органа.Набијање вршити до потребне збијености. Плаћа се по m³ материјала уграђеног у ров.	m³	233,5	2.200,00	513.700,00
03.02.02.05.	Израда слоја (дебљине 10 цм) од шљунка испод доњих плоча ревизионих силаза и канала. Плаћа се по м³ уграђеног шљунка	m³	0,65	2.200,00	1.430,00
03.02.02.06.	Сав преостали материјал из ископа одвести на депонију коју назначи Надзорни орган. У цену улази утовар, транспорт, истовар и грубо разастирање материјала по депонији. Плаћа се по m³ превезеног материјала (до 5km).	m³	479,0	500,00	239.500,00
03.02.02.07.	Црпљење воде из рова. Евентуалне подземне, атмосферске или воде другог порекла црпити из рова технологијом коју предложи Извођач радова на бази сопствене техничке опремљености и услова на терену (геомеханике тла). Потребно је обезбедити да се цеви полажу само у сувом рову. Плаћа се паушално. Напомена: Коначна цена ће се добити након усвајања технологије снижавања нивоа подземне воде од стране понуђача.	пауш.			50.000,00

УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВИ:	**1.446.746,50**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
03.02.03.00.	**РАЗУПИРАЊЕ РОВА**				
03.02/2.03.01.	Разупурање рова за полагање цеви. Разупирање извршити по целој дубини рова обострано, водећи рачуна да се разупирањем осигура несметан рад, сигурност радника и самог ископа. Подграђивање вршити паралелно са напредовањем ископа. Постављена подграда мора да буде виша од околног терена за 0.3m. Подграђивање извршити металном подградом као Krings-Varbau или сличном. Обрачун се врши по m^2 разупрте површине.	m^2	751,0	500,00	375.500,00
				УКУПНО РАЗУПИРАЊЕ РОВА:	**375.500,00**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина А	Јединична цена (дин) Б	Цена (дин) АхБ
03.02.04.00.	**МОНТАЖНИ РАДОВИ**				
03.02.04.01.	Набавка, транспорт и уградња глатких трослојних компактних PP канализационих цеви од полипропилена са додатком минерала, браон боје спољашњег слоја и црном бојом средњег слоја, класе SN8 и флексибилношћу ≥30%, према ONORM ISO 9969, у складу са EN852 и ONR20513, произведен у складу са ISO9001, са интегрисаном спојницом и сигурносним потпорним прстеном сигнално црвене боје (интегрални део сваке цеви) који гарантује водонепропусност и чврстину споја и произведен је од синтетичке гуме. Храпавост цеви је мања од 0,015mm, са светлим унутрашњим слојем због инспекције, са високом отпорношћу на абразију, UV зрачење, ниске температуре, хемијске утицаје и термалне воде. Плаћа се по m' цеви допремљене на градилиште.				
	ПП канализационе цеви				
	DN 315mm (канализационе цеви) SN8	m'	22,5	6.900,00	155.250,00
	DN 500mm (канализационе цеви) SN8	m'	188,0	10.100,00	1.898.800,00
03.02.04.02.	Набавка, транспорт и монтажа прелазних комада за спој ПП цеви и армирано бетонског зида ревизионог силаза. Плаћа се по комаду комплетно монтираног прелазног комада у зависности од пречника.				
	DN 315mm	ком.	2	3.255,00	6.510,00
	DN 500mm	ком.	8	5.300,00	42.400,00
03.02.04.03.	Набавака, транспорт и монтажа ливено-гвоздених поклопаца Ø625mm у складу са стандардом SRPS EN 124, класе носивости D400kN. Поклопац са оквиром се монтира на армирано бетонски прстен на врху шахта.Плаћа се по комаду комплетно монтираног поклопца.	kom.	5	18.000,00	90.000,00
03.02.04.04.	Набавка, транспорт и уградња ливено-гвоздених пењалица ДИН1211. Плаћа се по комаду уграђених пењалица.	ком.	24	500,00	12.000,00
	УКУПНО МОНТАЖНИ РАДОВИ:				**2.204.960,00**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АxБ
03.02.05.00.	**БЕТОНСКИ И АРМИРАНО-БЕТОНСКИ РАДОВИ**				
03.02.05.01.	Израда округлих ревизионих силаза Ø100cm од готових монтажних елемената од армираног водонепропусног бетона МБ40. У цену се рачуна: набавка, транспорт и монтажа готових бетонских прстенова. Плаћа се по m' изведеног ревизионог окна са свим утрошцима материјала и радне снаге.	m'	11,0	10.500,00	115.500,00
03.02.05.02.	Бетонирање доњих плоча ревизионих силаза. Набавка, транспорт, справљање, уградња и нега набијеног бетона МБ30 за израду доњих плоча ревизионих силаза. Монтажа и демонтажа оплате. Малтерисање цементним малтером у два слоја, са глачањем другог слоја до црног сјаја. Све ове радове извести према важећим прописима Плаћа се по m³ уграђеног бетона.	m³	1,00	15.000,00	15.000,00
03.02.05.03.	Набавка, транспорт и монтажа типског АБ прстена од армираног бетона МВ30 унутрашњег пречника 62.5cm за поклопац ревизионог силаза. Плаћа се по комаду комплетно изведеног бетонског прстена.	ком.	5	8.500,00	42.500,00
03.02.05.04.	Мршав бетон МБ 15, дебљине 10.0 цм, испод доњих плоче ревизионих силаза. Плаћа се по m³ уграђеног бетона.	m³	0,65	15.000,00	9.750,00
	УКУПНО БЕТОНСКИ И АРМИРАНО-БЕТОНСКИ РАДОВИ:				**182.750,00**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
03.02.06.00.	**ОСТАЛИ РАДОВИ**				
0302.06.01.	Испитивање канализационих цеви на вододрживост према приложеном упутству. Плаћа се по m` испитаног цевовода.	m'	210,0	130,00	27.300,00
03.02.06.02.	Геодетско снимање кишне канализације извршити по извршеном пријему канализације и то: положај ревизионих окана, њихова растојања (дужине деоница), пречник цеви по деоницама, коте дна ревизионих окана, као и коте дна и пречнике свих цеви које се појављују у ревизионом окну. Плаћа се по m' комплетно снимљене мреже.	m'	210,0	120,00	25.200,00
03.02.06.03.	Испирање канала са одстрањивањем свих грубих предмета и прљавштине. Испирање се врши помоћу аутоцистерни. Плаћа се по m' канала.	m'	210,0	180,00	37.800,00
03.02.06.04.	Обезбеђење постојећих инсталација при затрпавању рова, у који се полажу канализационе цеви. Плаћа се паушално.	пауш.			25.000,00
03.02.06.05.	Израда елабората изведеног стања. Плаћа се паушално.	пауш.			50.000,00
				УКУПНО ОСТАЛИ РАДОВИ:	**165.300,00**

ОДВОДЊАВАЊА ПРУГЕ У СТАНИЦИ НОВИ САД од km 77+075.00 до km 77+275.00

РЕКАПИТУЛАЦИЈА РАДОВА

03.02.01.00.	ПРИПРЕМНИ РАДОВИ	62.000,00
03.02.02.00.	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ	1.446.746,50
03.02.03.00.	РАЗУПИРАЊЕ РОВА	375.500,00
03.02.04.00.	МОНТАЖНИ РАДОВИ	2.204.960,00
03.02.05.00.	БЕТОНСКИ И АРМИРАНО-БЕТОНСКИ РАДОВИ	182.750,00
03.02.06.00.	ОСТАЛИ РАДОВИ	165.300,00

УКУПНО (дин): 4.437.256,50

Саставио:

Илијас Козличић, грађ.тех.

Одговорни пројектант:

Марина Бубало, дипл.грађ.инж.

Београд, 2021.год.

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА ЗА КИШНУ КАНАЛИЗАЦИЈУ

Пројекат за грађевинску дозволу за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА),

3/1.1 Пројекат одводњавања - деоница Нови Сад (укључиво) - Руменка (укључиво)

ОДВОДЊАВАЊА ПРУГЕ од km 77+725.00 до km 77+825.00

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
03.02.01.00.	**ПРИПРЕМНИ РАДОВИ**				
03.02.01.01.	Пре почетка радова извршити геодетско снимање трасе као и свих других објеката. Плаћа се по m' комплетно снимљене трасе.	m'	24	200,00	4.800,00
03.02.01.02.	Пре почетка копања рова извршити ручни ископ (шлицовање) ради проналажења и тачног лоцирања постојећих инсталација. Плаћа се паушално.	пауш.			20.000,00
				УКУПНО ПРИПРЕМНИ РАДОВИ:	**24.800,00**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина А	Јединична цена (дин) Б	Цена (дин) АхБ
03.02.02.00.	**ЗЕМЉАНИ РАДОВИ**				
03.02.02.01.	Машински и ручни ископ рова у материјалу II и III категорије за полагање канализационих цеви. Дубина рова дата је у подужним профилима. Ископ извршити у свему према приложеним цртежима, техничким прописима и упутствима Надзорног органа. Бочне стране рова морају бити правилно одсечене, а дно рова фино испланирано са падом датим у пројекту. Приликом ископа земљу одбацити мин. 1 м од ивице рова. Плаћа се по м³ ископаног земљишта у зависности од дубине рова, рачунајући са евентуалним црпљењем подземне воде ради рада у сувом.				
	0 - 2 м				
	машински ископ	m³	35,6	600,00	21.362,40
	ручни ископ	m³	4,0	800,00	3.164,80
	2 - 4 м				
	машински ископ	m³	16,1	1.000,00	16.110,00
	ручни ископ	m³	1,8	1.500,00	2.685,00
03.02.02.02.	Планирање дна рова.Извршити фино планирање дна рова у свему према котама и падовима из подужног профила. Обрачун по m².	m²	25,7	180,00	4.626,00
03.02.02.03.	Набавка, транспорт и уграђивање песка испод, са стране и изнад цеви. После постављања цеви на постељицу и завршеног испитивања на водоиздржљивост, извршити затрпавање цеви до на 30 цм изнад темена цеви. Насипање вршити ручно у слојевима од највише 30 цм са истовременим подбијањем испод цеви и набијањем слојева ручним набијачима. Плаћа се по m³ уграђеног песка у ров.	m³	16,60	1.400,00	23.240,00

03.02.02.04.	После завршеног испитивања канализације на вододрживост извршити ручно затрпавање рова. Затрпавање вршити природним шљунком у слојевима од 30cm уз потпуно набијање и истовремено вађење подграде рова. Затрпавање рова почети тек по одобрењу Надзорног органа.Набијање вршити до потребне збијености. Плаћа се по m³ материјала уграђеног у ров.	m³	39,20	2.200,00	86.240,00
03.02.02.05.	Израда слоја (дебљине 10 цм) од шљунка испод доњих плоча ревизионих силаза и канала. Плаћа се по м³ уграђеног шљунка	m³	0,20	2.200,00	440,00
03.02.02.06.	Сав преостали материјал из ископа одвести на депонију коју назначи Надзорни орган. У цену улази утовар, транспорт, истовар и грубо разастирање материјала по депонији. Плаћа се по m³ превезеног материјала (до 5km).	m³	58,0	500,00	29.000,00
03.02.02.07.	Црпљење воде из рова. Евентуалне подземне, атмосферске или воде другог порекла црпити из рова технологијом коју предложи Извођач радова на бази сопствене техничке опремљености и услова на терену (геомеханике тла). Потребно је обезбедити да се цеви полажу само у сувом рову. Плаћа се паушално. Напомена: Коначна цена ће се добити након усвајања технологије снижавања нивоа подземне воде од стране понуђача.	пауш.			25.000,00

УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВИ:	**211.868,20**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
03.02.03.00.	**РАЗУПИРАЊЕ РОВА**				
03.02/2.03.01.	Разупурање рова за полагање цеви. Разупирање извршити по целој дубини рова обострано, водећи рачуна да се разупирањем осигура несметан рад, сигурност радника и самог ископа. Подграђивање вршити паралелно са напредовањем ископа. Постављена подграда мора да буде виша од околног терена за 0.3m. Подграђивање извршити металном подградом као Krings-Varbau или сличном. Обрачун се врши по m² разупрте површине.	m^2	105,0	500,00	52.500,00
	УКУПНО РАЗУПИРАЊЕ РОВА:				**52.500,00**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина А	Јединична цена (дин) Б	Цена (дин) АхБ
03.02.04.00.	**МОНТАЖНИ РАДОВИ**				
03.02.04.01.	Набавка, транспорт и уградња глатких трослојних компактних PP канализационих цеви од полипропилена са додатком минерала, браон боје спољашњег слоја и црном бојом средњег слоја, класе SN8 и флексибилношћу ≥30%, према ONORM ISO 9969, у складу са EN852 и ONR20513, произведен у складу са ISO9001, са интегрисаном спојницом и сигурносним потпорним прстеном сигнално црвене боје (интегрални део сваке цеви) који гарантује водонепропусност и чврстину споја и произведен је од синтетичке гуме. Храпавост цеви је мања од 0,015mm, са светлим унутрашњим слојем због инспекције, са високом отпорношћу на абразију, UV зрачење, ниске температуре, хемијске утицаје и термалне воде. Плаћа се по m' цеви допремљене на градилиште. <u>ПП канализационе цеви</u> Ø 315mm (канализационе цеви) SN8	m'	24,0	6.900,00	165.600,00
03.02.04.02.	Набавка, транспорт и монтажа прелазних комада за спој ПП цеви и армирано бетонског зида ревизионог силаза. Плаћа се по комаду комплетно монтираног прелазног комада у зависности од пречника. DN 315mm	ком.	4	3.255,00	13.020,00
03.02.04.03.	Набавака, транспорт и монтажа ливено-гвоздених поклопаца Ø625mm у складу са стандардом SRPS EN 124, класе носивости D400kN. Поклопац са оквиром се монтира на армирано бетонски прстен на врху шахта.Плаћа се по комаду комплетно монтираног поклопца.	kom.	2	18.000,00	36.000,00
03.02.04.04.	Набавка, транспорт и уградња ливено-гвоздених пењалица ДИН1211. Плаћа се по комаду уграђених пењалица.	ком.	15	500,00	7.500,00
				УКУПНО МОНТАЖНИ РАДОВИ:	**222.120,00**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АxБ
03.02.05.00.	**БЕТОНСКИ И АРМИРАНО-БЕТОНСКИ РАДОВИ**				
03.02.05.01.	Израда округлих ревизионих силаза Ø100cm од готових монтажних елемената од армираног водонепропусног бетона МБ40. У цену се рачуна: набавка, транспорт и монтажа готових бетонских прстенова. Плаћа се по m' изведеног ревизионог окна са свим утрошцима материјала и радне снаге.	m'	5,5	10.500,00	57.750,00
03.02.05.02.	Бетонирање доњих плоча ревизионих силаза. Набавка, транспорт, справљање, уградња и нега набијеног бетона МБ30 за израду доњих плоча ревизионих силаза. Монтажа и демонтажа оплате. Малтерисање цементним малтером у два слоја, са глачањем другог слоја до црног сјаја. Све ове радове извести према важећим прописима Плаћа се по m^3 уграђеног бетона.	m^3	0,50	15.000,00	7.500,00
03.02.05.03.	Набавка, транспорт и монтажа типског АБ прстена од армираног бетона МВ30 унутрашњег пречника 62.5cm за поклопац ревизионог силаза. Плаћа се по комаду комплетно изведеног бетонског прстена.	ком.	2	8.500,00	17.000,00
03.02.05.04.	Мршав бетон МБ 15, дебљине 10.0 цм, испод доњих плоче ревизионих силаза. Плаћа се по m^3 уграђеног бетона.	m^3	0,50	15.000,00	7.500,00
	УКУПНО БЕТОНСКИ И АРМИРАНО-БЕТОНСКИ РАДОВИ:				**89.750,00**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
03.02.06.00.	**ОСТАЛИ РАДОВИ**				
0302.06.01.	Испитивање канализационих цеви на вододрживост према приложеном упутству. Плаћа се по m` испитаног цевовода.	m'	24,0	130,00	3.120,00
03.02.06.02.	Геодетско снимање кишне канализације извршити по извршеном пријему канализације и то: положај ревизионих окана, њихова растојања (дужине деоница), пречник цеви по деоницама, коте дна ревизионих окана, као и коте дна и пречнике свих цеви које се појављују у ревизионом окну. Плаћа се по m' комплетно снимљене мреже.	m'	24,0	120,00	2.880,00
03.02.06.03.	Испирање канала са одстрањивањем свих грубих предмета и прљавштине. Испирање се врши помоћу аутоцистерни. Плаћа се по m' канала.	m'	24,0	180,00	4.320,00
03.02.06.04.	Обезбеђење постојећих инсталација при затрпавању рова, у који се полажу канализационе цеви. Плаћа се паушално.	пауш.			25.000,00
03.02.06.05.	Израда елабората изведеног стања. Плаћа се паушално.	пауш.			25.000,00
				УКУПНО ОСТАЛИ РАДОВИ:	**60.320,00**

ОДВОДЊАВАЊА ПРУГЕ од km 77+725.00 до km 77+825.00

РЕКАПИТУЛАЦИЈА РАДОВА

03.02.01.00.	ПРИПРЕМНИ РАДОВИ	24.800,00
03.02.02.00.	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ	211.868,20
03.02.03.00.	РАЗУПИРАЊЕ РОВА	52.500,00
03.02.04.00.	МОНТАЖНИ РАДОВИ	222.120,00
03.02.05.00.	БЕТОНСКИ И АРМИРАНО-БЕТОНСКИ РАДОВИ	89.750,00
03.02.06.00.	ОСТАЛИ РАДОВИ	60.320,00

УКУПНО (дин): 661.358,20

Саставио:

Илијас Козличић, грађ.тех.

Одговорни пројектант:

Марина Бубало, дипл.грађ.инж.

Београд, 2021.год.

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА ЗА КИШНУ КАНАЛИЗАЦИЈУ

Пројекат за грађевинску дозволу за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА),

3/1.1 Пројекат одводњавања - деоница Нови Сад (укључиво) - Руменка (укључиво)

ОДВОДЊАВАЊА ГАЛЕРИЈЕ на km 81+284

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина А	Јединична цена (дин) Б	Цена (дин) АхБ
03/1.1.01.00	**ПРИПРЕМНИ РАДОВИ**				
03/1.1.01.01.	Обележавање трасе. Пре почетка радова извршити геодетско снимање трасе као и свих других објеката. Плаћа се по m` комплетно снимљене трасе.	m'	444	200,00	88.800,00
03/1.1.01.02.	Пре почетка копања рова извршити ручни ископ (шлицовање) ради проналажења и тачног лоцирања постојећих инсталација. Плаћа се паушално.	пауш			20.000,00
	УКУПНО ПРИПРЕМНИ РАДОВИ:				**108.800,00**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина А	Јединична цена (дин) Б	Цена (дин) АхБ
03/1.1.02.00	**ЗЕМЉАНИ РАДОВИ**				
03/1.1.02.01.	Машински и ручни ископ рова у материјалу II и III категорије за полагање канализационих цеви. Ширина рова у дну дата је у табелама ископа. Дубина рова дата је у подужним профилима. Ископ извршити у свему према приложеним цртежима, техничким прописима и упутствима Надзорног органа. Бочне стране рова морају бити правилно одсечене, а дно рова фино испланирано са падом датим у пројекту. Приликом ископа земљу одбацити мин. 1m од ивице рова. Плаћа се по m³ ископаног земљишта у зависности од дубине рова, рачунајући са евентуалним црпљењем подземне воде ради рада у сувом.				
	0 - 2 м				
	машински ископ (90%)	m³	993,53	600,00	596.118,00
	ручни ископ (10%)	m³	100,00	800,00	80.000,00
	2 - 4 м				
	машински ископ (90%)	m³	569,63	1.000,00	569.630,00
	ручни ископ (10%)	m³	63,00	1.500,00	94.500,00
	4 - 6 м				
	машински ископ (90%)	m³	343,36	2.000,00	686.720,00
	ручни ископ (10%)	m³	38,00	2.500,00	95.000,00
	ископ за црпну станицу:				
	машински ископ (90%)	m³	180,00	2.000,00	360.000,00
	ручни ископ (10%)	m³	20,00	2.500,00	50.000,00
03/1.1.02.02.	Планирање дна рова. Извршити фино планирање дна рова у свему према котама и падовима из подужног профила. Обрачун по m².	m²	520,00	180,00	93.600,00
03/1.1.02.03	Набавка, транспорт и уграђивање песка испод (постељица), са стране и изнад цеви. После постављања цеви на постељицу од песка (д=20цм) и завршеног испитивања на водоиздржљивост, извршити затрпавање цеви до на 30cm изнад темена цеви. Насипање вршити ручно у слојевима од највише 30cm са истовременим подбијањем испод цеви и набијањем слојева ручним набијачима. Највећа величина зрна песка не сме прећи гранулацију од 3mm. Плаћа се по m³ уграђеног песка у ров.	m³	211,00	1.400,00	295.400,00

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
03/1.1.02.04	После завршеног испитивања канализације на вододрживост извршити ручно затрпавање рова. Затрпавање вршити земљом из ископа у слојевима од 30cm уз потпуно набијање и истовремено вађење подграде рова. Затрпавање рова почети тек по одобрењу Надзорног органа.Набијање вршити до потребне збијености. Плаћа се по m³ материјала уграђеног у ров.	m³	1808,00	600,00	1.084.800,00
03/1.1.02.05	Израда слоја (дебљине 10 цм) од шљунка испод доњих плоча ревизионих силаза и крилних грађевина. Плаћа се по m³ уграђеног шљунка.	m³	1,95	2.200,00	4.290,00
03/1.1.02.06	Израда слоја (дебљине 20 цм) од шљунка испод доње плоче црпне станице шахтног типа. Плаћа се по m³ уграђеног шљунка	m³	5,00	2.200,00	11.000,00
03/1.1.02.07	Сав преостали материјал из ископа одвести на депонију коју назначи Надзорни орган. У цену улази утовар, транспорт, истовар и грубо разастирање материјала по депонији. Плаћа се по m³ превезеног материјала (до 25км).	m³	210,00	500,00	105.000,00
03/1.1.02.08	Црпљење воде из рова. Подземне, атмосферске или воде другог порекла црпити из рова технологијом коју предложи Извођач радова на бази сопствене техничке опремљености и услова на терену (геомеханике тла). Потребно је обезбедити да се цеви и префаброкована црпна стница полаже само у сувом рову. Плаћа се паушално. **Напомена: Коначна цена ће се добити након усвајања технологије снижавања нивоа подземне воде од стране понуђача.**	пауш			150.000,00
				УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВА:	**4.276.058,00**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АxБ
03/1.1.03.00	**РАЗУПИРАЊЕ РОВА**				
03/1.1.03.01	Разупурање рова за полагање цеви. Разупирање извршити по целој дубини рова обострано, водећи рачуна да се разупирањем осигура несметан рад, сигурност радника и самог ископа. Подграђивање вршити паралелно са напредовањем ископа. Постављена подграда мора да буде виша од околног терена за 0.3m. Подграђивање извршити металном подградом као Krings-Varbau или сличном. Обрачун се врши по m² разупрте површине.	m²	3443,00	500,00	1.721.500,00
03/1.1.03.02	Побијање и вађење челичне подграде (Ларссен или одговарајуће) за црпну станицу која ће се користити као заштита ископа током извођења радова. Ценом је обухваћен транспорт подграде као и заузетост подграде као основног средства током извођења радова. Плаћа се по m² подграде.	m²	160,00	18.000,00	2.880.000,00
				УКУПНО РАЗУПИРАЊЕ РОВА:	**4.601.500,00**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина А	Јединична цена (дин) Б	Цена (дин) АхБ
03/1.1.04.00	**МОНТАЖНИ РАДОВИ**				
03/1.1.04.01.	Набавка, транспорт и уградња глатких трослојних компактних PP канализационих цеви од полипропилена са додатком минерала, браон боје спољашњег слоја и црном бојом средњег слоја, класе SN8 и флексибилношћу ≥30%, према ONORM ISO 9969, у складу са EN852 и ONR20513, произведен у складу са ISO9001, са интегрисаном спојницом и сигурносним потпорним прстеном сигнално црвене боје (интегрални део сваке цеви) који гарантује водонепропусност и чврстину споја и произведен је од синтетичке гуме. Храпавост цеви је мања од 0,015mm, са светлим унутрашњим слојем због инспекције, са високом отпорношћу на абразију, UV зрачење, ниске температуре, хемијске утицаје и термалне воде. Плаћа се по m' цеви допремљене на градилиште.				
	ПП канализационе цеви				
	DN 315mm (канализационе цеви) SN8	m'	204,00	6.900,00	1.407.600,00
	DN 400mm (канализационе цеви) SN8	m'	240,00	8.500,00	2.040.000,00
	заштитна полиестерске цеви				
	Ø600mm (SN 64.000)	m'	30,50	30.000,00	915.000,00
	Ø600mm (SN 320.000)	m'	44,00	50.000,00	2.200.000,00
03/1.1.04.02.	Набавка, транспорт и монтажа прелазних комада за спој ПП цеви и армирано бетонског зида ревизионог силаза. Плаћа се по комаду комплетно монтираног прелазног комада у зависности од пречника.				
	DN 315mm	kom.	15	3.255,00	48.825,00
	DN 400mm	kom.	15	4.000,00	60.000,00

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина А	Јединична цена (дин) Б	Цена (дин) АхБ
03/1.1.04.03.	Набавака, транспорт и монтажа префабрикована пумпна станица од ГРП материјала као тип Grundfos PS.G.30.725.. или слична за канализационе отпадне воде, специјално дизајнирана за две пумпе тип SL1.110.200.100.4.52M.S.N.51D (радна + резервна) које поседују следеће карактеристике: Пумпе су са S-tube® радним колом које омогућује сферни слободан пролаз чврсте материје до 110 mm и погодно је за отпадну воду са садржајем суве материје до 3 %. Пумпе су намењене за мокру вертикалну уградњу и монтирају се на одговарајуће потисно изливно колено аутоматским забрављивањем, димензија DN 200 PN10.Радна тачка пумпе: : Q=81 l/s; H=7,75mm; η≥66% Захтеви за димензионисање и израду пумпне станице: •Димензије резервоара пумпне станице: ∅3000 x 7000 mm •Кота дна уливног прикључка (од коте терена): 5870 mm •Ниво потисног прикључка (од коте Пумпна станица треба да буде израђена од полиестера ојачаног стакленим влакнима GRP - Glass fibre reinforced plastic") и опремљена је као компактна јединица са неопходном инсталационом опремом која обухвата: - цеви за вођење, потисну конекцију Dn200 са постољем ("auto-coupling system"), ланце од нерђајућег челика, носивости 500 kg за подизање и спуштање пумпи, - улазни прикључак DN315 од ПЕ материјала са интегрисаним системом заштитне решетке са унутрашње стране улазног прикључка који је монтиран на вођицама што омогућава лаку демонтажу и чишћење по потреби - потисни цевовод ДН200 од нерђајућег челика са неповратним и запорним вентилима, - склопива сервисна платформу, - алуминијумске мердевине.				

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
	Пумпна станица мора имати вентилациону цев од нерђајућег челика Ø127 mm са излазом кроз поклопац. Поклопац треба да буде дизајниран тако да онемогући не дозвољено отварање. Пумпна станица и цеви морају бити у складу са Анексом III (EU) No 305/2011 (Construction Product Regulation) EN 12050-1 and EN 12050-2.Комплетна пумпна станица са пумпама, системом за управљање и регулацију нивоа мора имати ЕС декларацију о усаглашености у складу са директивом о машинама (2006/42/ЕС) EN ISO 12100: 2010. Уз пумпну станицу се испоручује Грундфос наменски командни орман Control DC 2x17-23 SD 3x400 OM опремљен за спољну уградњу са CU362 контролном јединицом која поседује LCD графичким дисплеј на коме се види радни режим пумпи, минимални и максимални ниво и други важни параметри за функционисање система, као и да обезбеђује следеће битне могућности: -могућност аутоматског наизменичног рада пумпи, -приказ великог број различитих аларма и упозорења (20 системских и 19 везаних уз пумпе) -одлагање покретања/заустављања -дневно пражњење -могућност ограничења максималног броја пумпи у раду -калкулација протока пумпе (без уградње протокомера) -калкулација протока система (без уградње протокомера). Уз постројење испоручити и одговарајућу комуникациону картицу за пренос сигнала и даљинско надгледање пумпног постројења у зависности од захтеваног протокола. А за регулацију нивоа: аналогни сензор нивоа (0-5 m) са 10 m кабла и два ниво пловна прекидача за заштиту од рада на суво и аларм (висок ниво). Плаћа се по комаду комплетно монтиране црпне станице.	kom.	1	9.516.000,00	9.516.000,00

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
03/1.1.04.04.	Набавка, транспорт и уградња ливено-гвоздених пењалица DIN1211 и DIN1212. Плаћа се по комаду уграђених пењалица.	kom.	279	500,00	139.500,00
03/1.1.04.05.	Набвака, транспорт и монтажа ливено-гвоздених поклопаца Ø625mm у складу са стандардом SRPS EN 124, класе носивости D400kN. Поклопац са оквиром се монтира на армирано бетонски прстен на врху шахта. Плаћа се по комаду комплетно монтираног поклопца.	kom.	16	18.000,00	288.000,00
03/1.1.04.06.	Набавка, транспорт и монтажа решетке на преласку из отвореног бетонског канала на цев. У цену улази сама решетка са комплетном монтажом. Плаћа се по комаду комплетно монтиране решетке.	kom.	8	9.000,00	72.000,00
				УКУПНО МОНТАЖНИ РАДОВИ:	**16.686.925,00**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АxБ
03/1.1.05.00	**БЕТОНСКИ И АРМИРАНО-БЕТОНСКИ РАДОВИ**				
	Следеће ставке важе за све позиције: Бетонски и армирачки радови ће бити изведени у свему према пројекту, статичком прорачуну и важећим правилницима. Бетон ће бити справљан, транспортован, уграђен, негован и испитиван на пробним узорцима по одредбама које прописује важећи "Правилник о техничким нормативима за бетон и армирани бетон" ПБАБ 87. Бетон ће бити справљан од агрегата и цемента атестираних по важећим прописима. Мешање бетона мора се вршити машинским путем, а набијање вибрирањем. У цену бетона је урачуната оплата и скела. Обрачун укључује сав рад, материјал, помоћни алат, уграђивање и неговање бетона, као и остале трошкове и зараду предузећа. Плаћа се за потпуно готов посао по m³ уграђеног бетона. Арматура се плаћа посебно. Арматуру очистити од рђе и прљавштине, исправити, исећи, савити и уградити по арматурним цртежима. За квалитет урађене арматуре одговара извођач. Плаћање је по kg уграђене арматуре без обзира на сложеност и пречник шипки арматуре, а према табличним тежинама.				
03/1.1.05.01.	Неармирани бетон. Набавка материјала и бетонирање слоја неармираног бетона, дебљине 10цм МБ15. Слој се изводи као подлога доње плоче ревизионих силаза. Плаћа се по m³.	m³	2,60	15.000,00	39.000,00
03/1.1.05.02.	Бетонирање доње плоче ревизионог силаза. Набавка, транспорт и уградња бетона МБ30 за израду доње плоче ревизионог силаза. Плаћа се по m³ уграђеног бетона.	m³	3,9	15.000,00	58.500,00

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
03/1.1.05.03.	Израда округлог ревизионог силаза Ø100cm од готових монтажних елемената од армираног водонепропусног бетона МБ40. У цену се рачуна набавка, транспорт и монтажа готових бетонских прстенова. Везивно средство за спајање монтажних елемената мора бити атестирано како би се обезбедила водонепропусност спојева. Плаћа се по m` изведеног ревизионог окна са свим утрошцима материјала и радне снаге.	m'	76,50	10.500,00	803.250,00
03/1.1.05.04.	Армирани бетон. Набавка материјала и бетонирање слоја армираног бетона, дебљине 20 cm МБ30 В-6. Слој се изводи као подлога црпне станице. Плаћа се по m³.	m³	1,50	25.000,00	37.500,00
03/1.1.05.05.	Израда изливне грађевина, на месту излива кишне канализације, од бетона МБ 30. Плаћа се по комаду комплетно изведене изливне грађевине са жабљим поклопцем.	ком.	1,00	173.000,00	173.000,00
03/1.1.05.06.	Армирани бетон. Набавка материјала и израда армирано бетонских шахтова - прихватних грађевина, за прихват воде из отвореник канала од бетона МБ30 В-4 у свему према пројектној документацији. У цену је урачуната и ПВЦ трака за заптивање радних спојница (фугебанд или одговарајуће). Плаћа се по m³ уграђеног бетона.	m³	17,48	25.000,00	437.000,00
03/1.1.05.07.	Неармирани бетон. Набавка материјала и бетонирање слоја неармираног бетона, дебљине 10 cm МБ15. Слој се изводи као подлога доње плоче прихватних грађевина. Плаћа се по m³.	m³	1,16	15.000,00	17.400,00
03/1.1.05.08.	Бетонско гвожђе за прихватне грађевине. Набавка, транспорт, исправљање, сечење, савијање и везивање арматуре према детаљима и спецификацији арматуре.	kg.	2506	135,00	338.310,00
03/1.1.05.09.	Набавка и монтажа типског прстена од армираног бетона МБ30 унутрашњег пречника 62,5cm, за поклопац ревизионих силаза. Плаћа се по комаду комплетно монтираног бетонског прстена.	kom.	16	11.000,00	176.000,00

УКУПНО БЕТОНСКИ И АРМИРАНО-БЕТОНСКИ РАДОВИ:	**2.079.960,00**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
03/1.1.06.00	**ОСТАЛИ РАДОВИ**				
03/1.1.06.01.	Испитивање канализационих цеви на вододрживост према приложеном упутству. Плаћа се по m` испитаног цевовода.	m'	444	130,00	57.720,00
03/1.1.06.02.	Геодетско снимање канализације извршити по извршеном пријему канализације и то: положај ревизионих окана, њихова растојања (дужине деоница), пречник цеви по деоницама, коте дна ревизионих окана, као и коте дна и пречнике свих цеви које се појављују у ревизионом окну. Плаћа се по m` комплетно снимљене мреже.	m'	444	120,00	53.280,00
03/1.1.06.03.	Обезбеђење постојећих инсталација при затрпавању рова, у који се полажу канализационе цеви. Начин обезбеђења вршити у договору са представницима надлежних јавних предузећа. Плаћа се паушално.	науш.			25.000,00
03/1.1.06.04.	Испирање канала са одстрањивањем свих грубих предмета и прљавштине. Испирање се врши помоћу аутоцистерни. Плаћа се по m` канала.	m'	444	180,00	79.920,00
03/1.1.06.05.	Обалу канала у зони излива, по завршетку изградње канализације довести у првобитно стање. Плаћа се паушално.	пауш.			100.000,00
03/1.1.06.06.	Израда елабората изведеног стања. Плаћа се паушално.	пауш.			50.000,00
	УКУПНО ОСТАЛИ РАДОВИ:				**365.920,00**

ОДВОДЊАВАЊА ГАЛЕРИЈЕ на km 81+284

РЕКАПИТУЛАЦИЈА РАДОВА

03/1.1.01.00	ПРИПРЕМНИ РАДОВИ	108.800,00
03/1.1.02.00	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ	4.276.058,00
03/1.1.03.00	РАЗУПИРАЊЕ РОВА	4.601.500,00
03/1.1.04.00	МОНТАЖНИ РАДОВИ	16.686.925,00
03/1.1.05.00	БЕТОНСКИ И АРМИРАНО-БЕТОНСКИ РАДОВИ	2.079.960,00
03/1.1.06.00	ОСТАЛИ РАДОВИ	365.920,00

УКУПНО (дин): 28.119.163,00

Саставио:

Илијас Козличић, грађ.тех.

Одговорни пројектант:

Марина Бубало, дипл.грађ.инж.

Београд, 2021.

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

Пројекат за грађевинску дозволу за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА),

3/1.1.1 Пројекат одводњавања - деоница Нови Сад (укључиво) - Руменка (укључиво)

ОДВОДЊАВАЊА МОСТА на km 0+796.33

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
3/1.1.01.00	**ПРИПРЕМНИ РАДОВИ**				
3/1.1.01.01	**Обележавање трасе канализације.** Позицијом су обухваћена сва мерења са циљем преноса података из пројекта на терен, као и осигурање, обнављање и одржавање тачака успостављених на терену током читавог периода грађења, односно до предаје радова Инвеститору и сви трошкови преузимања података од РГЗ-а. Мерење и обрачун је по m' обележене и изведене трасе канализације.	m'	136,00	200,0	27.200,-
				УКУПНО ПРИПРЕМНИ РАДОВИ:	**27.200,-**

3/1.1.02.00	**ЗЕМЉАНИ РАДОВИ**				
3/1.1.02.01	**Машински и ручни ископ рова у материјалу II и III категорије за полагање канализационих цеви, сливничких веза и шахтова.** Ископ извршити у свему према нагибима, димензијама и котама назначеним у пројекту. Ископ вршити машински, осим на деоницама где се траса укршта са подземним инсталацијама где ће се ископ вршити ручно. Приликом ископа рова, где дубина ископа прелази 1,00 метар, одмах треба извршити подграђивање рова како би се могао несметано и безбедно обавити рад на ископу, монтажи и испитивању цевовода. Позицијом су обухваћени сви трошкови на ископу материјала за ров са потребним проширењем ископа рова за разупирање рова, проширењем и продубљењем ископа у зони ревизионог окна и сепаратора, чишћење терена у појасу рова након довршења радова на изградњи канализације. Подграда, утовар и одвоз материјала се посебно обрачунавају и наплаћују. Плаћа се по m^3 ископаног земљишта. НАПОМЕНА: Дубине ископа су рачунате од постељице пројектоване саобраћајнице.				
	0 - 2 m				
	машински ископ	m^3	47,66	600,0	28.596,-
	ручни ископ	m^3	5,00	800,0	4.000,-
	2 - 4 m				
	машински ископ	m^3	2,12	1000,0	2.120,-
	ручни ископ	m^3	1,00	1500,0	1.500,-
3/1.1.02.02	**Планирање дна рова.** Позицијом су обухваћене потребне корекције дна рова (ископ или затрпавање) да би се добио потребан пад, фино планирање дна рова према датим котама и падовима из пројекта (±3цм) и збијање подтла вибро плочом до пројектом захтеване збијености. Мерење и обрачун је по m^2 испланиране и збијене површине дна рова.	m^2	36,02	180,0	6.484,-

3/1.1.02.03	**Израда подложног слоја од песка око цеви.** Набавка, транспорт и уграђивање песка испод (постељица), са стране и изнад цеви. После постављања цеви на постељицу од песка (d=10cm за пречнике мање од Ø500mm, односно d=20cm за пречнике веће од Ø500mm) и завршеног испитивања на водоиздржљивост, извршити затрпавање цеви до на 30cm изнад темена цеви. Насипање вршити ручно у слојевима од највише 30cm са истовременим подбијањем испод цеви и набијањем слојева ручним или лаким машинским набијачима. Приликом набијања песка потребно је издизати подграду од дна у висини насипа песка како не би дошло до растресања набијеног материјала при накнадном вађењу подграде. Набијање вршити до потребне збијености по Прокторовој скали од 95%. Највећа величина зрна песка не сме прећи гранулацију од 3mm. Збијање вршити до атестом доказане збијености која је захтевана пројектом. Плаћа се по m^3 уграђеног песка у ров.	m^3	14,42	1400,0	20.188,-
3/1.1.02.04	**Затрпавање рова канализације.** После завршеног испитивања канализације на вододрживост извршити ручно затрпавање рова. Затрпавање рова вршити у слојевима уз сабијање материјала и истовремено вађење подграде рова. Затрпавање рова почети тек по одобрењу надзорног органа. Збијање вршити до пројектом захтеване збијености, а проверава се за сваки изведен слој на размаку између два суседна ревизиона окна канализације, осим ако пројектом нису дати строжији критеријуми контроле. Позицијом је обухваћен сав рад на уграђивању материјала у ров, сва текућа испитивања и све остало што је потребно за потпуни и прописани завршетак ове позиције радова. Мерење и обрачун је по m^3 уграђеног шљунка - у збијеном стању.	m^3	41,37	2200,0	91.014,-

3/1.1.02.05	**Одвоз преосталог материјала из ископа**. Материјал из ископа одвести на депонију коју назначи Надзорни орган. У цену улази утовар, транспорт, истовар и грубо разастирање материјала по депонији. Плаћа се по m³ превезеног материјала.	m³	14,42	500,0	7.210,-
3/1.1.02.06	**Израда подлоге од шљунка.** Позицијом је обухваћена набавка, транспорт и израда подлоге од шљунка д=10цм за доњу плочу ревизионог окна. Мерење и обрачун је по m³ подлоге од шљунка у збијеном стању.	m³	0,52	2200,0	1.144,-
3/1.1.02.07	**Црпљење воде из рова.** Подземне, атмосферске или воде другог порекла црпити из рова технологијом коју предложи Извођач радова на бази сопствене техничке опремљености и услова на терену (геомеханике тла). Потребно је обезбедити да се цеви полажу само у сувом рову. Плаћа се паушално. Напомена: Коначна цена ће се добити након усвајања технологије снижавања нивоа подземне воде од стране понуђача.	пауш.			50.000,-

УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВИ:	**212.256,-**

3/1.1.03.00	**РАЗУПИРАЊЕ РОВА**				
3/1.1.01.01	**Разупурање рова подградом.** Разупирање извршити металном подградом, типа као Krings Verbau или одговорајућом, обострано по целој дужини и дубини рова, где дубина ископа прелази 1.0m како би се несметано и безбедно обавити радови на ископу, монтажи и испитивању цевовода. Потребно је применити све потребне мере заштите у складу са прописима за ову врсту радова. Постављена подграда мора бити за 0.3m виша од околног терена а подграђивање вршити паралелно са напредовањем ископа. Извођач је дужан да свакодневно проверава стање подграде а нарочито пре уласка радника у ров и започињања било које операције ако јој је претходила дужа пауза. Позицијом је обухваћен довоз и одвоз подграде и сви радови са потребном опремом и материјалима на подграђивању и разупирању рова. Плаћа се по m^2 обострано разупрте површине.	m^2	111,57	500,00	55.785,-
	УКУПНО РАЗУПИРАЊЕ РОВА:				**55.785,-**

3/1.1.04.00	**МОНТАЖНИ РАДОВИ**				
	Следеће ставке важе за све позиције везане за цевни материјал: Све цеви и фазонски комади морају одговарати SRPS односно европским стандардима и имати прописане атесте о квалитету и потребне гаранције. Транспорт, складишење, преношење дуж рова, монтажу, испитивање, затрпавање као и припрему рова извршити према важећим техничким прописима и условима које пропише произвођач цеви. Полагање цеви извести према пројектованом паду и котама, а уз примену одговарајуће механизације. Цеви морају добро да налегну на пешчану подлогу и морају бити водонепропустиве, као и спојеви између њих. У току монтаже цеви, водити рачуна да се цеви правилно центрирају у вертикалном и хоризонталном правцу. Цеви полагати у ров и спајати на начин који је прописао произвођач. Канализационе цеви се полажу почев од најнизводније деонице (најниже коте), па надаље сукцесивно према узводним деоницама. Засипавање ископа и набијање засипа треба обавити у складу с упутсвима произвођача, у зависности од карактеристика тла и присутности подземне воде. Све радове извести према техничким прописима за ову врсту радова. Прстенаста крутост је дефинисана пројектом а Извођач је дужан да од произвођача цеви прибави доказ о носивости-класи цеви према парамерима из пројекта.				
3/1.1.04.01	**Монтажа канализационих цеви.** Позицијом је обухваћена набавка и довоз цеви са фазонским комадима и заптивкама, привремено складиштење, развоз дуж трасе рова, истовар уз канализацијски ров, преглед сваке цеви и спојнице, спуштање у ров, подешавање осовине и нивелете цеви према подацима из пројекта са спајањем цеви, а у свему према условима из пројекта и упуствима произвођача, сав рад , додатни материјал и прибор потребан за потпуну и прописану уградњу и спајање канализационих цеви, као и све остало што је потребно за комплетно извршење ове позиције. Мерење и обрачун је по метру дужном (m') комплетно монтираних цеви са фазонским комадима а у зависности од пречника. врсте цеви. **ПП цеви, прстенаста крутост SN8** DN/OD 200mm	m'	23	1680,0	38.640,-

3/1.1.04.02	**Уградња поклопаца на ревизионо окно носивости 400кН (према СРПС ЕН 124:2011).** Позицијом је обухваћена набавка, довоз и уградња ливено гвозденог поклопца са оквиром (величине, тежине и носивости према условима из пројекта) на задану коту из пројекта. Поклопац са оквиром се монтира у армирано-бетонски растеретни прстен. Поклопац мора добро належати целим ободом и није дозвољено да се због нетачне уградње поклопац "љуља" или "лупа" код несиметричног притиска. Уколико се поклопац налази у коловозу, дозвољено одступање од висине завршног слоја је ± 5 мм, осим ако пројектом нису дати строжији критеријуми. Мерење и обрачун је по комаду комплетно уграђеног оквира и поклопца.	kom.	2	18000,0	36.000,-
3/1.1.04.03	**Ливено - гвоздене пењалице.** Набавка, транспорт и уградња ливено-гвоздених пењалица. Плаћа се по комаду уграђених пењалица.	kom.	12	500,0	6.000,-
3/1.1.04.04	**Прелазни комади PP SN8.** Позицијом је обухваћена набавка, транспорт и монтажа прелазних комада (уложака за шахт). Мерење и обрачун је по комаду комплетно монтираног прелазног комада у зависности од пречника цеви. улазна цев DN/ID 200mm	kom.	4	2400,0	9.600,-
3/1.1.04.06	**Мостовски сливници.** Набавка ACO Passavant мостовских сливника за железничке мостове од нерђајућег челика са фланшном за укљештење хидроизолације. Тело сливника је пречника 358 mm, пречник покривне капе је 235 mm, укупна висина доњег дела је 527 mm. Вертикални излив ДН150. Обрачун по комаду комплетно уграђеног мостовског сливника.	kom.	10	45000,0	450.000,-
3/1.1.04.07	**Полиестерске цеви (на мостовима).** Набавка, транспорт и уградња канализационих цеви од полиестера за мостове. Полиестерске цеви, називне крутости SN 5 kN/m², у појединачним дужинама од 6м са једном полиестерском спојницом монтираном на свакој цеви. Унутрашњи заштитни слој цеви од полиестера, у сврху водонепропусности, хемијске отпорности и отпорности на хабање и чишћење, мора имати дебљину од минимално 1mm. Плаћа се по m` комплетно монтиране и испитане цеви.				
	DN 160mm	m'	38	4100,0	155.800,-
	DN 200mm	m'	76	5040,0	383.040,-

3/1.1.04.08	**Полиестерски фазонски комади.** Набавка и уградња фазонских комада од полиестера. Плаћа се по уграђеном комаду.				
	Седла				
	200/160	kom.	10	2700,0	27.000,-
	Лукови				
	лук 45° 200мм	kom.	4	3150,0	12.600,-
	лук 90° 200мм	kom.	2	3675,0	7.350,-
	лук 15° 200мм	kom.	2	2800,0	5.600,-
	Ревизије				
	за DN 200 mm	kom.	2	3200,0	6.400,-
3/1.1.04.09	**Еластични спојни комад од ЕПДМ-а.** Набавка, транспорт и монтажа еластичног спојног комада од EPDM-а за спајање мостовског сливника, чији је излаз пречника Ø150mm, са полиестерском цеви Ø150mm (Т комад). Плаћа се по комаду комплетно монтираног спојног комада.	kom.	10	16800,0	168.000,-
3/1.1.04.10	**Носачи за цеви - вешаљке.** Набавка, транспорт и уградња носача за цеви - вешаљки за качење цеви дуж моста. У цену је урачуната набака и монтажа: подлошки, завртњева, навојних шипки, обујмица са наребреном гумом дебљине 8mm-профилираних за качење на обујмицу, зглобних елемената и анкера са атестом за носивост у затегнутој зони, на дејство удара и сеизмику. Ослонци се постављају према пројекту и захтевима произвођача цеви (на свака 2m или више, али да оптерећење по ослонцу не буде веће од 8.6 kN). Бочно укрућење на сваком трећем ослонцу (прецизно одређује Извођач према изабраном цевном материјалу). Сви метални делови су од нерђајућег челика. Плаћа се по m' цевовода са комплетном набавком и монтажом вешаљки са свим потребним материјалом у зависности од пречника цеви.				
	за DN 160 mm	m'	38	9000,0	342.000,-
	за DN 200 mm	m'	76	10000,0	760.000,-
				УКУПНО МОНТАЖНИ РАДОВИ:	**2.408.030,-**

3/1.1.05.00	**БЕТОНСКИ И АРМИРАНО-БЕТОНСКИ РАДОВИ**				
3/1.1.05.01	**Монтажа ревизионог окна Ø1000мм од префабрикованих АБ елемената МБ40.** Позицијом је обухваћена набавка, довоз и истовар водонепропусних префабрикованих армирано-бетонских прстенова (h=0.25m;0,5m;1,0m, конус h=0,60m тј. завршни део који је прав на делу где се монтирају пењалице) Øин1000mm, марке бетона МБ 40 и минималном дебљином зида од д=12cm, привремено одлагање или складиштење, развоз дуж трасе рова префабрикованих армиранобетонских елемената, додатног материјала и прибора потребног за потпуну и прописану уградњу и спајање АБ цеви, сав рад на уградњи ревизионог окна са отварањем отвора са стране, обрадом пролаза кроз ревизионо окно да буде водонепропусно и обрадом спојева монтажних елемената ревизионих окана специјалним цементним малтером или другим материјалом тако да буду водонепропусни. Мерење и обрачун је по m' изведеног ревизионог окна.	m'	4,2	10500,0	44.100,-
3/1.1.05.02	**Израда АБ растеретног прстена Ø625мм.** Израда прстена од армираног бетона МБ30 унутрашњег пречника 62.5cm, за поклопац ревизионог окна. Плаћа се по комаду комплетно изведеног бетонског прстена.	kom.	2	8500,0	17.000,-
3/1.1.05.03	**Израда АБ доње плоче ревизионог окна d=20 cm од армираног бетона МВ30.** Бетонирање доњих плоча ревизионих силаза. Набавка, транспорт, справљање, уградња и нега набијеног бетона МБ30 за израду доњих плоча ревизионих силаза. Монтажа и демонтажа оплате. Малтерисање цементним малтером у два слоја, са глачањем другог слоја до црног сјаја. Све ове радове извести према важећим прописима Плаћа се по m^3 уграђеног бетона.	m^3	0,8	15000,0	12.000,-

3/1.1.05.04	**Израда бетонског слоја МБ15, д=10 cm на подлози од шљунка, као подлога за израду доње плоче ревизионог окна.** Набавка материјала и бетонирање слоја неармираног бетона, дебљине 10цм МБ15. Слој се изводи као подлога доње плоче ревизионих силаза. Плаћа се по m³.	m³	0,52	15.000,00	7.800,00
3/1.1.05.05	**Бетонирање кинете ревизионог окна**. Позицијом је обухваћена набавка, довоз, справљање, уградња и нега бетона МБ20 за израду кинете са малтерисањем кинете цементним малтером у два слоја и глачањем другог слоја до црног сјаја. Плаћа се по m³ уграђеног бетона.	m³	0,3	9000,0	2.700,-
3/1.1.05.06	**Израда изливних грађевина.** Израда изливних грађевина, на местима излива кишне канализације, од армираног бетона МВ30. Позицијом је обухваћена набавка и транспорт свих потребних материјала, сав прибор и рад неопходан за потпуну и прописану израду ове позиције укључујући: ископ, постављање и демонтирање потребне оплате, исправљање, сечење, савијање и везивање арматуре, справљање и уградња бетона МВ30 и монтажа жабљег поклопца на уграђену цев. Плаћа се по комаду комплетно изведене изливне грађевине (са жабљим поклопцем). - излив Ø200	kom.	2	120000,0	240.000,-

УКУПНО БЕТОНСКИ И АРМИРАНО-БЕТОНСКИ РАДОВИ:	**323.600,-**

3/1.1.06.00	**ОСТАЛИ РАДОВИ**				
3/1.1.06.01	**Хидрауличко испитивање канализације.** Испитивање канализационих цеви на вододрживост према приложеном упутству. Плаћа се по m' испитаног цевовода.	m'	136	130,0	17.680,-
3/1.1.06.02	**Геодетско снимање кишне канализације**. Геодетско снимање кишне канализације извршити по извршеном пројему канализације и то: положај ревизионих окана, њихова растојања (дужине деоница), пречник цеви по деоницама, коте дна ревизионих окана, као и коте дна и пречнике свих цеви које се појављују у ревизионом окну. Плаћа се по m' комплетно снимљене мреже.	m'	136	120,0	16.320,-
3/1.1.06.03	**Испирање канала.** Испирање канала са одстрањивањем свих грубих предмета и прљавштине. Испирање се врши помоћу аутоцистерни. Плаћа се по m' канала.	m'	136	150,0	20.400,-
3/1.1.06.05	**Израда елабората изведеног стања.** Плаћа се паушално.	пауш.			50.000,-
3/1.1.06.06	**Уређење обале канала.** Обалу канала у зони излива, по завршетку изградње канализације довести у првобитно стање. Плаћа се паушално.	пауш.			100.000,-

УКУПНО ОСТАЛИ РАДОВИ:	**204.400,-**

ОДВОДЊАВАЊА МОСТА на km 0+796.33

ЗБИРНА РЕКАПИТУЛАЦИЈА

3/1.1.01.00	ПРИПРЕМНИ РАДОВИ	27.200,-
3/1.1.02.00	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ	212.256,-
3/1.1.03.00	РАЗУПИРАЊЕ РОВА	55.785,-
3/1.1.04.00	МОНТАЖНИ РАДОВИ	2.408.030,-
3/1.1.05.00	БЕТОНСКИ И АРМИРАНО-БЕТОНСКИ РАДОВИ	323.600,-
3/1.1.06.00	ОСТАЛИ РАДОВИ	204.400,-

УКУПНО (дин): 3.231.271,-

Саставио:

Илијас Козличић, грађ.тех.

Одговорни пројектант:

Марина Бубало, дипл.грађ.инж.

Београд, 2021.год.

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

Пројекат за грађевинску дозволу за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА),

3/1.1 Пројекат одводњавања - деоница Нови Сад (укључиво) - Руменка (укључиво)

ОДВОДЊАВАЊА МОСТА на km 81+644

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
3/1.1.01.00	**ПРИПРЕМНИ РАДОВИ**				
3/1.1.01.01	**Обележавање трасе канализације.** Позицијом су обухваћена сва мерења са циљем преноса података из пројекта на терен, као и осигурање, обнављање и одржавање тачака успостављених на терену током читавог периода грађења, односно до предаје радова Инвеститору и сви трошкови преузимања података од РГЗ-а. Мерење и обрачун је по m' обележене и изведене трасе канализације.	m'	41,00	200,0	8.200,-
	УКУПНО ПРИПРЕМНИ РАДОВИ:				**8.200,-**

3/1.1.02.00	**ЗЕМЉАНИ РАДОВИ**				
3/1.1.02.01	**Машински и ручни ископ рова у материјалу II и III категорије за полагање канализационих цеви, сливничких веза и шахтова.** Ископ извршити у свему према нагибима, димензијама и котама назначеним у пројекту. Ископ вршити машински, осим на деоницама где се траса укршта са подземним инсталацијама где ће се ископ вршити ручно. Приликом ископа рова, где дубина ископа прелази 1,00 метар, одмах треба извршити подграђивање рова како би се могао несметано и безбедно обавити рад на ископу, монтажи и испитивању цевовода. Позицијом су обухваћени сви трошкови на ископу материјала за ров са потребним проширењем ископа рова за разупирање рова, проширењем и продубљењем ископа у зони ревизионог окна и сепаратора, чишћење терена у појасу рова након довршења радова на изградњи канализације. Подграда, утовар и одвоз материјала се посебно обрачунавају и наплаћују. Плаћа се по m³ ископаног земљишта. НАПОМЕНА: Дубине ископа су рачунате од постељице пројектоване саобраћајнице. 0 - 2 m				
	машински ископ	m³	25,76	600,0	15.456,-
	ручни ископ	m³	3,00	800,0	2.400,-

3/1.1.02.02	**Планирање дна рова.** Позицијом су обухваћене потребне корекције дна рова (ископ или затрпавање) да би се добио потребан пад, фино планирање дна рова према датим котама и падовима из пројекта (±3цм) и збијање подтла вибро плочом до пројектом захтеване збијености. Мерење и обрачун је по m² испланиране и збијене површине дна рова.	m²	18,90	180,0	3.402,-
3/1.1.02.03	**Израда подложног слоја од песка око цеви.** Набавка, транспорт и уграђивање песка испод (постељица), са стране и изнад цеви. После постављања цеви на постељицу од песка (d=10cm за пречнике мање од Ø500mm, односно d=20cm за пречнике веће од Ø500mm) и завршеног испитивања на водоиздржљивост, извршити затрпавање цеви до на 30cm изнад темена цеви. Насипање вршити ручно у слојевима од највише 30cm са истовременим подбијањем испод цеви и набијањем слојева ручним или лаким машинским набијачима. Приликом набијања песка потребно је издизати подграду од дна у висини насипа песка како не би дошло до растресања набијеног материјала при накнадном вађењу подграде. Набијање вршити до потребне збијености по Прокторовој скали од 95%. Највећа величина зрна песка не сме прећи гранулацију од 3mm. Збијање вршити до атестом доказане збијености која је захтевана пројектом. Плаћа се по m³ уграђеног песка у ров.	m³	7,60	1400,0	10.640,-
3/1.1.02.04	**Затрпавање рова канализације.** После завршеног испитивања канализације на вододрживост извршити ручно затрпавање рова. Затрпавање рова вршити у слојевима уз сабијање материјала и истовремено вађење подграде рова. Затрпавање рова почети тек по одобрењу надзорног органа. Збијање вршити до пројектом захтеване збијености, а проверава се за сваки изведен слој на размаку између два суседна ревизиона окна канализације, осим ако пројектом нису дати строжији критеријуми контроле. Позицијом је обухваћен сав рад на уграђивању материјала у ров, сва текућа испитивања и све остало што је потребно за потпуни и прописани завршетак ове позиције радова. Мерење и обрачун је по m³ уграђеног шљунка - у збијеном стању.	m³	21,20	2200,0	46.640,-

3/1.1.02.05	**Одвоз преосталог материјала из ископа**. Материјал из ископа одвести на депонију коју назначи Надзорни орган. У цену улази утовар, транспорт, истовар и грубо разастирање материјала по депонији. Плаћа се по m³ превезеног материјала.	m³	7,60	500,0	3.800,-
3/1.1.02.06	**Израда подлоге од шљунка.** Позицијом је обухваћена набавка, транспорт и израда подлоге од шљунка д=10цм за доњу плочу ревизионог окна. Мерење и обрачун је по m³ подлоге од шљунка у збијеном стању.	m³	0,26	22000,0	5.720,-
3/1.1.02.07	**Црпљење воде из рова.** Подземне, атмосферске или воде другог порекла црпити из рова технологијом коју предложи Извођач радова на бази сопствене техничке опремљености и услова на терену (геомеханике тла). Потребно је обезбедити да се цеви полажу само у сувом рову. Плаћа се паушално. Напомена: Коначна цена ће се добити након усвајања технологије снижавања нивоа подземне воде од стране понуђача.	пауш.			50.000,-

УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВИ:	**138.058,-**

3/1.1.03.00	**РАЗУПИРАЊЕ РОВА**

3/1.1.01.01	**Разупурање рова подградом.** Разупирање извршити металном подградом, типа као Krings Verbau или одговорајућом, обострано по целој дужини и дубини рова, где дубина ископа прелази 1.0m како би се несметано и безбедно обавити радови на ископу, монтажи и испитивању цевовода. Потребно је применити све потребне мере заштите у складу са прописима за ову врсту радова. Постављена подграда мора бити за 0.3m виша од околног терена а подграђивање вршити паралелно са напредовањем ископа. Извођач је дужан да свакодневно проверава стање подграде а нарочито пре уласка радника у ров и започињања било које операције ако јој је претходила дужа пауза. Позицијом је обухваћен довоз и одвоз подграде и сви радови са потребном опремом и материјалима на подграђивању и разупирању рова. Плаћа се по m^2 обострано разупрте површине.	m^2	57,5	500,00	28.750,-

УКУПНО РАЗУПИРАЊЕ РОВА:	**28.750,-**

3/1.1.04.00	**МОНТАЖНИ РАДОВИ**				
	Следеће ставке важе за све позиције везане за цевни материјал: Све цеви и фазонски комади морају одговарати SRPS односно европским стандардима и имати прописане атесте о квалитету и потребне гаранције. Транспорт, складишење, преношење дуж рова, монтажу, испитивање, затрпавање као и припрему рова извршити према важећим техничким прописима и условима које пропише произвођач цеви. Полагање цеви извести према пројектованом паду и котама, а уз примену одговарајуће механизације. Цеви морају добро да налегну на пешчану подлогу и морају бити водонепропустиве, као и спојеви између њих. У току монтаже цеви, водити рачуна да се цеви правилно центрирају у вертикалном и хоризонталном правцу. Цеви полагати у ров и спајати на начин који је прописао произвођач. Канализационе цеви се полажу почев од најнизводније деонице (најниже коте), па надаље сукцесивно према узводним деоницама. Засипавање ископа и набијање засипа треба обавити у складу с упутсвима произвођача, у зависности од карактеристика тла и присутности подземне воде. Све радове извести према техничким прописима за ову врсту радова. Прстенаста крутост је дефинисана пројектом а Извођач је дужан да од произвођача цеви прибави доказ о носивости-класи цеви према парамерима из пројекта.				
3/1.1.04.01	**Монтажа канализационих цеви.** Позицијом је обухваћена набавка и довоз цеви са фазонским комадима и заптивкама, привремено складиштење, развоз дуж трасе рова, истовар уз канализацијски ров, преглед сваке цеви и спојнице, спуштање у ров, подешавање осовине и нивелете цеви према подацима из пројекта са спајањем цеви, а у свему према условима из пројекта и упуствима произвођача, сав рад , додатни материјал и прибор потребан за потпуну и прописану уградњу и спајање канализационих цеви, као и све остало што је потребно за комплетно извршење ове позиције. Мерење и обрачун је по метру дужном (m') комплетно монтираних цеви са фазонским комадима а у зависности од пречника. врсте цеви. **ПП цеви, прстенаста крутост SN8** DN/OD 200mm	m'	19	1680,0	31.920,-

3/1.1.04.02	**Уградња поклопаца на ревизионо окно носивости 400кН (према СРПС ЕН 124:2011).** Позицијом је обухваћена набавка, довоз и уградња ливено гвозденог поклопца са оквиром (величине, тежине и носивости према условима из пројекта) на задану коту из пројекта. Поклопац са оквиром се монтира у армирано-бетонски растеретни прстен. Поклопац мора добро налегати целим ободом и није дозвољено да се због нетачне уградње поклопац "љуља" или "лупа" код несиметричног притиска. Уколико се поклопац налази у коловозу, дозвољено одступање од висине завршног слоја је ± 5 мм, осим ако пројектом нису дати строжији критеријуми. Мерење и обрачун је по комаду комплетно уграђеног оквира и поклопца.	kom.	1	18000,0	18.000,-
3/1.1.04.03	**Ливено - гвоздене пењалице.** Набавка, транспорт и уградња ливено-гвоздених пењалица. Плаћа се по комаду уграђених пењалица.	kom.	6	500,0	3.000,-
3/1.1.04.04	**Прелазни комади PP SN8.** Позицијом је обухваћена набавка, транспорт и монтажа прелазних комада (уложака за шахт). Мерење и обрачун је по комаду комплетно монтираног прелазног комада у зависности од пречника цеви.				
	улазна цев DN/ID 150mm	kom.	1	2000,0	2.000,-
	улазна цев DN/ID 200mm	kom.	1	2400,0	2.400,-
3/1.1.04.06	**Мостовски сливници.** Набавка ACO Passavant мостовских сливника за железничке мостове од нерђајућег челика са фланшном за укљештење хидроизолације. Тело сливника је пречника 358 mm, пречник покривне капе је 235 mm, укупна висина доњег дела је 527 mm. Вертикални излив ДН150. Обрачун по комаду комплетно уграђеног мостовског сливника.	kom.	6	45000,0	270.000,-
3/1.1.04.07	**Полиестерске цеви (на мостовима).** Набавка, транспорт и уградња канализационих цеви од полиестера за мостове. Полиестерске цеви, називне крутости SN 5 kN/m², у појединачним дужинама од 6м са једном полиестерском спојницом монтираном на свакој цеви. Унутрашњи заштитни слој цеви од полиестера, у сврху водонепропусности, хемијске отпорности и отпорности на хабање и чишћење, мора имати дебљину од минимално 1mm. Плаћа се по m` комплетно монтиране и испитане цеви.				
	DN 160mm	m'	21,7	4100,0	88.970,-

3/1.1.04.08	**Полиестерски фазонски комади.** Набавка и уградња фазонских комада од полиестера. Плаћа се по уграђеном комаду.				
	Т комад				
	160/160mm	kom.	1	3500,0	3.500,-
	Лукови				
	лук 45° 160mm	kom.	2	2800,0	5.600,-
	лук 90° 160mm	kom.	3	3150,0	9.450,-
3/1.1.04.09	**Еластични спојни комад од ЕПДМ-а.** Набавка, транспорт и монтажа еластичног спојног комада од EPDM-a за спајање мостовског сливника, чији је излаз пречника Ø150mm, са полиестерском цеви Ø150mm (Т комад). Плаћа се по комаду комплетно монтираног спојног комада.	kom.	2	16800,0	33.600,-
3/1.1.04.10	**Носачи за цеви - вешаљке.** Набавка, транспорт и уградња носача за цеви - вешаљки за качење цеви дуж моста. У цену је урачуната набака и монтажа: подлошки, завртњева, навојних шипки, обујмица са наребреном гумом дебљине 8mm-профилираних за качење на обујмицу, зглобних елемената и анкера са атестом за носивост у затегнутој зони, на дејство удара и сеизмику. Ослонци се постављају према пројекту и захтевима произвођача цеви (на свака 2m или више, али да оптерећење по ослонцу не буде веће од 8.6 kN). Бочно укрућење на сваком трећем ослонцу (прецизно одређује Извођач према изабраном цевном материјалу). Сви метални делови су од нерђајућег челика. Плаћа се по m' цевовода са комплетном набавком и монтажом вешаљки са свим потребним материјалом у зависности од пречника цеви.				
	за DN 160 mm	m'	21,7	9000,0	195.300,-
	УКУПНО МОНТАЖНИ РАДОВИ:				**663.740,-**

3/1.1.05.00	**БЕТОНСКИ И АРМИРАНО-БЕТОНСКИ РАДОВИ**				
3/1.1.05.01	**Монтажа ревизионог окна Ø1000мм од префабрикованих АБ елемената МБ40.** Позицијом је обухваћена набавка, довоз и истовар водонепропусних префабрикованих армирано-бетонских прстенова (h=0.25m;0,5m;1,0m, конус h=0,60m тј. завршни део који је прав на делу где се монтирају пењалице) Øин1000mm, марке бетона МБ 40 и минималном дебљином зида од д=12cm, привремено одлагање или складиштење, развоз дуж трасе рова префабрикованих армиранобетонских елемената, додатног материјала и прибора потребног за потпуну и прописану уградњу и спајање АБ цеви, сав рад на уградњи ревизионог окна са отварањем отвора са стране, обрадом пролаза кроз ревизионо окно да буде водонепропусно и обрадом спојева монтажних елемената ревизионих окана специјалним цементним малтером или другим материјалом тако да буду водонепропусни. Мерење и обрачун је по m' изведеног ревизионог окна.	m'	1,5	10500,0	15.750,-
3/1.1.05.02	**Израда АБ растеретног прстена Ø625мм.** Израда прстена од армираног бетона МБ30 унутрашњег пречника 62.5cm, за поклопац ревизионог окна. Плаћа се по комаду комплетно изведеног бетонског прстена.	kom.	1	8500,0	8.500,-
3/1.1.05.03	**Израда АБ доње плоче ревизионог окна d=20 cm од армираног бетона МВ30.** Бетонирање доњих плоча ревизионих силаза. Набавка, транспорт, справљање, уградња и нега набијеног бетона МБ30 за израду доњих плоча ревизионих силаза. Монтажа и демонтажа оплате. Малтерисање цементним малтером у два слоја, са глачањем другог слоја до црног сјаја. Све ове радове извести према важећим прописима Плаћа се по m³ уграђеног бетона.	m³	0,4	7450,0	2.980,-
3/1.1.05.04	**Израда бетонског слоја МБ15, д=10 cm на подлози од шљунка, као подлога за израду доње плоче ревизионог окна.** Набавка материјала и бетонирање слоја неармираног бетона, дебљине 10цм МБ15. Слој се изводи као подлога доње плоче ревизионих силаза. Плаћа се по m³.	m³	0,26	15000,0	3.900,-

3/1.1.05.05	**Бетонирање кинете ревизионог окна**. Позицијом је обухваћена набавка, довоз, справљање, уградња и нега бетона МБ20 за израду кинете са малтерисањем кинете цементним малтером у два слоја и глачањем другог слоја до црног сјаја. Плаћа се по m³ уграђеног бетона.	m³	0,15	9000,0	1.350,-
3/1.1.05.06	**Израда изливних грађевина.** Израда изливних грађевина, на местима излива кишне канализације, од армираног бетона МВ30. Позицијом је обухваћена набавка и транспорт свих потребних материјала, сав прибор и рад неопходан за потпуну и прописану израду ове позиције укључујући: ископ, постављање и демонтирање потребне оплате, исправљање, сечење, савијање и везивање арматуре, справљање и уградња бетона МВ30 и монтажа жабљег поклопца на уграђену цев. Плаћа се по комаду комплетно изведене изливне грађевине (са жабљим поклопцем). - излив Ø200	kom.	1	120000,0	120.000,-

УКУПНО БЕТОНСКИ И АРМИРАНО-БЕТОНСКИ РАДОВИ:	**152.480,-**

3/1.1.06.00	**ОСТАЛИ РАДОВИ**				
3/1.1.06.01	**Хидраулично испитивање канализације.** Испитивање канализационих цеви на вододрживост према приложеном упутству. Плаћа се по m' испитаног цевовода.	m'	41	130,0	5.330,-
3/1.1.06.02	**Геодетско снимање кишне канализације.** Геодетско снимање кишне канализације извршити по извршеном пројему канализације и то: положај ревизионих окана, њихова растојања (дужине деоница), пречник цеви по деоницама, коте дна ревизионих окана, као и коте дна и пречнике свих цеви које се појављују у ревизионом окну. Плаћа се по m' комплетно снимљене мреже.	m'	41	120,0	4.920,-
3/1.1.06.03	**Испирање канала.** Испирање канала са одстрањивањем свих грубих предмета и прљавштине. Испирање се врши помоћу аутоцистерни. Плаћа се по m' канала.	m'	41	150,0	6.150,-
3/1.1.06.05	**Израда елабората изведеног стања.** Плаћа се паушално.	пауш.			40.000,-
3/1.1.06.06	**Уређење обале канала.** Обалу канала у зони излива, по завршетку изградње канализације довести у првобитно стање. Плаћа се паушално.	пауш.			100.000,-

УКУПНО ОСТАЛИ РАДОВИ:	**156.400,-**

ОДВОДЊАВАЊА МОСТА на km 81+644

ЗБИРНА РЕКАПИТУЛАЦИЈА

3/1.1.01.00	ПРИПРЕМНИ РАДОВИ	8.200,-
3/1.1.02.00	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ	138.058,-
3/1.1.03.00	РАЗУПИРАЊЕ РОВА	28.750,-
3/1.1.04.00	МОНТАЖНИ РАДОВИ	663.740,-
3/1.1.05.00	БЕТОНСКИ И АРМИРАНО-БЕТОНСКИ РАДОВИ	152.480,-
3/1.1.06.00	ОСТАЛИ РАДОВИ	156.400,-

УКУПНО (дин): 1.147.628,-

Саставио:

Илијас Козличић, грађ.тех.

Одговорни пројектант:

Марина Бубало, дипл.грађ.инж.

Београд, 2021.год.

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

Пројекат за грађевинску дозволу за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА),

3/1.1 Пројекат одводњавања - деоница Нови Сад (укључиво) - Руменка (укључиво)

ОДВОДЊАВАЊЕ НАДВОЖЊАКА НА km 84+809

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина А	Јединична цена (дин) Б	Цена (дин) АxБ
3/1.1.01.00	**ПРИПРЕМНИ РАДОВИ**				
3/1.1.01.01	**Обележавање трасе канализације.** Позицијом су обухваћена сва мерења са циљем преноса података из пројекта на терен, као и осигурање, обнављање и одржавање тачака успостављених на терену током читавог периода грађења, односно до предаје радова Инвеститору и сви трошкови преузимања података од РГЗ-а. Мерење и обрачун је по m' обележене и изведене трасе канализације.	m'	12,00	100,0	1.200,-
				УКУПНО ПРИПРЕМНИ РАДОВИ:	**1.200,-**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина А	Јединична цена (дин) Б	Цена (дин) АхБ
3/1.1.02.00	**МОНТАЖНИ РАДОВИ**				
	Следеће ставке важе за све позиције везане за цевни материјал: Све цеви и фазонски комади морају одговарати SRPS односно европским стандардима и имати прописане атесте о квалитету и потребне гаранције. Транспорт, складишење, преношење, монтажу, испитивање извршити према важећим техничким прописима и условима које пропише произвођач цеви. Полагање цеви извести према пројектованом паду и котама, а уз примену одговарајуђе механизације. Цеви морају бити водонепропустиве, као и спојеви између њих. У току монтаже цеви, водити рачуна да се цеви правилно центрирају у вертикалном и хоризонталном правцу. Цеви спајати на начин који је прописао произвођач. Канализационе цеви се полажу почев од најнизводније деонице (најниже коте), па надаље сукцесивно према узводним деоницама. Све радове извести према техничким прописима за ову врсту радова. Крутост цеви је дефинисана пројектом, а Извођач је дужан да од произвођача цеви прибави доказ о носивости-класи цеви према парамерима из пројекта.				
3/1.1.02.01	**Полиестерске цеви.** Набавка, транспорт и уградња канализационих цеви од полиестера. Полиестерске цеви, називне крутости SN 5 kN/m², у појединачним дужинама од 6m са једном полиестерском спојницом монтираном на свакој цеви. Унутрашњи заштитни слој цеви од полиестера, у сврху водонепропусности, хемијске отпорности и отпорности на хабање и чишћење, мора имати дебљину од минимално 1mm. Плаћа се по m` комплетно монтиране и испитане цеви. DN 160mm	m'	12	4100,0	49.200,-

3/1.1.02.02	**Мостовски сливници.** Набавка, транспорт и уградња сливника за бетонске мостове, израђеног од ливеног гвожђа са фланшом за прихват хидроизолације. Сливник је са изливом DN150, за класу оптерећења D400. Плаћа се по комаду комплетно уграђеног мостовског сливника.	kom.	2	33000,0	66.000,-
3/1.1.02.03	**Полиестерски фазонски комади.** Набавка и уградња фазонских комада од полиестера. Плаћа се по уграђеном комаду.				
	Праве рачве (Т комад)				
	160/160	kom.	2	3500,0	7.000,-
	Лукови				
	лук 90° DN 160 mm	kom.	2	3150,0	6.300,-
	лук 45° DN 160 mm	kom.	2	3675,0	7.350,-
	спојница DN 160 mm	kom.	2	3000,0	6.000,-
	чеп DN 160mm	kom.	2	2800,0	5.600,-
3/1.1.02.04	**Еластични спојни комад од ЕПДМ-а.** Набавка, транспорт и монтажа еластичног спојног комада од EPDM-а за спајање мостовског сливника, чији је излаз пречника Ø150mm, са полиестерском цеви Ø150mm (Т комад). Плаћа се по комаду комплетно монтираног спојног комада.	kom.	2	16800,0	33.600,-
3/1.1.02.05	**Носачи за цеви - вешаљке.** Набавка, транспорт и уградња носача за цеви - вешаљки за качење цеви дуж моста. У цену је урачуната набака и монтажа: подлошки, завртњева, навојних шипки, обујмица са наребреном гумом дебљине 8mm-профилираних за качење на обујмицу, зглобних елемената и анкера са атестом за носивост у затегнутој зони, на дејство удара и сеизмику. Ослонци се постављају према пројекту и захтевима произвођача цеви (на свака 2m или више, али да оптерећење по ослонцу не буде веће од 8.6 kN). Бочно укрућење на сваком трећем ослонцу (прецизно одређује Извођач према изабраном цевном материјалу). Сви метални делови су од нерђајућег челика. Плаћа се по m' цевовода са комплетном набавком и монтажом вешаљки са свим потребним материјалом у зависности од пречника цеви.				
	за DN 160 mm	m'	12	9000,0	108.000,-
				УКУПНО МОНТАЖНИ РАДОВИ:	**289.050,-**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина А	Јединична цена (дин) Б	Цена (дин) АхБ
3/1.1.03.00	**ОСТАЛИ РАДОВИ**				
3/1.1.03.01	**Хидраулички испитивање канализације.** Испитивање канализационих цеви на вододрживост према приложеном упутству. Плаћа се по m' испитаног цевовода.	m'	12	130,0	1.560,-
3/1.1.03.02	**Геодетско снимање кишне канализације**. Геодетско снимање кишне канализације извршити по извршеном пројему канализације и то: положај ревизионих окана, њихова растојања (дужине деоница), пречник цеви по деоницама, коте дна ревизионих окана, као и коте дна и пречнике свих цеви које се појављују у ревизионом окну. Плаћа се по m' комплетно снимљене мреже.	m'	12	120,0	1.440,-
3/1.1.03.03	**Испирање канала.** Испирање канала са одстрањивањем свих грубих предмета и прљавштине. Испирање се врши помоћу аутоцистерни. Плаћа се по m' канала.	m'	12	150,0	1.800,-
3/1.1.03.04	**Израда елабората изведеног стања.** Плаћа се паушално.	пауш.			50.000,-
				УКУПНО ОСТАЛИ РАДОВИ:	**54.800,-**

ОДВОДЊАВАЊЕ НАДВОЖЊАКА НА km 84+809

ЗБИРНА РЕКАПИТУЛАЦИЈА

3/1.1.01.00	ПРИПРЕМНИ РАДОВИ	1.200,-
3/1.1.02.00	МОНТАЖНИ РАДОВИ	289.050,-
3/1.1.03.00	ОСТАЛИ РАДОВИ	54.800,-

УКУПНО (дин): 345.050,-

Саставио:

Илијас Козличић, грађ.тех.

Одговорни пројектант:

Марина Бубало, дипл.грађ.инж.

Београд, 2021.год.

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

Пројекат за грађевинску дозволу за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА),

3/1.1 Пројекат одводњавања - деоница Нови Сад (укључиво) - Руменка (укључиво)

ОДВОДЊАВАЊЕ ГАЛЕРИЈЕ на km 78+400 и на km 82+152

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
3/1.01.	**Галерија на km 78+400**				
3/1.01.01	Одводњавање галерије на km 78+400. Позицијом су обухваћени сви радови и сав материјал неопходан за одводњавање. Плаћа се паушално.	пауш.			2.400.000,-
				УКУПНО:	**2.400.000,-**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
3/1.02.	**Галерија на km 82+152**				
3/1.02.01	Одводњавање галерије на km 82+152. Позицијом су обухваћени сви радови и сав материјал неопходан за одводњавање. Плаћа се паушално.	пауш.			1.200.000,-
				УКУПНО:	**1.200.000,-**

ОДВОДЊАВАЊЕ ГАЛЕРИЈЕ на km 78+400 и на km 82+152

ЗБИРНА РЕКАПИТУЛАЦИЈА

3/1.01.	**Галерија на km 78+400**	**2.400.000,-**
3/1.02.	**Галерија на km 82+152**	**1.200.000,-**

УКУПНО (дин): 3.600.000,-

Саставио:

Илијас Козличић, грађ.тех.

Одговорни пројектант:

Марина Бубало, дипл.грађ.инж.

Београд, 2021.год.

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

Пројекат за грађевинску дозволу за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА),

3/1.1 Пројекат одводњавања - деоница Нови Сад (укључиво) - Руменка (укључиво)

УПОЈНА ПОЉА

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
3/1.1.01.00.	**ПРИПРЕМНИ РАДОВИ**				
3/1.1.01.01.	ОБЕЛЕЖАВАЊЕ УПОЈНОГ ПОЉА Позицијом су обухваћена сва мерења са циљем преноса података из пројекта на терен, као и осигурање, обнављање и одржавање тачака успостављених на терену током читавог периода грађења, односно до предаје радова Инвеститору и сви трошкови преузимања података од РГЗ-а. Мерење и обрачун је по м^2 обележене површине упојног поља.	m^2	6431,0	100,00	643.100,00
3/1.1.01.02.	РАШЧИШЋАВАЊЕ ТЕРЕНА Пре почетка радова извршити уклањање препрека на локацији упоног поља, као што су дрвеће, пањеви, шибље, растиње и други материјали у ширини 3 м већој од потребне за упојно поље, ради несметаног извођења радова. У цену улази и одвоз материјала до најближе депоније. Обрачун по м^2 рашчишћене површине.	m^2	6431,0	150,00	964.650,00

УКУПНО ПРИПРЕМНИ РАДОВИ:	**1.607.750,00**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
3/1.1.02.00.	**ЗЕМЉАНИ РАДОВИ**				
3/1.1.02.01.	ИСКОП Машински и ручни ископ у широком откопу. Ископ је 1.3 м испод дна довода у упојно поље, димензије у дну према пројекту, нагиби бочних страна 1:1,5. Ископ вршити у свему према техничким прописима за ову врсту радова. Сву земљу из ископа одвести на најближу депонију и разастрти ископани материјал. Обрачун по $м^3$.				
	- машински 80%	m^3	12862,0	550,00	7.074.100,00
	- ручни 20%	m^3	3215,5	750,00	2.411.625,00
3/1.1.02.02.	ТРАНСПОРТ ИСКОПАНОГ МАТЕРИЈАЛА Материјал из ископа одвести на депонију коју назначи Надзорни орган. У цену улази утовар, транспорт, истовар и грубо разастирање материјала по депонији. Плаћа се по $м^3$ превезеног материјала на најближу депонију.	m^3	16077,5	500,00	8.038.750,00
3/1.1.02.03.	ШЉУНАК На дну упојног поља поставити слој шљунка дебљине 0,3m, према детаљу из графичке документације. Плаћа се по m^3 уграђеног шљунка.	m^3	600,0	1.400,00	840.000,00
3/1.1.02.04.	ГЕОМРЕЖА Набавка, транспорт и постављање пластичних ПЕХД мрежа по бочним површинама урађеног упојног поља. Мрежа ("геосаће") је са окцима које се после развлачења и фиксирања запуњавају хумусом који временом затрави. Затегнути панели мин. висине 10 цм се сидре дуж косине помоћу сидрених клинова од арматурног челика Ø16 дужине 75 цм. Обрачун по $м^2$.	m^2	2395	800,00	1.916.000,00

УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВИ:	**20.280.475,00**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
3/1.1.03.00.	**ОСТАЛИ РАДОВИ**				
3/1.1.03.01.	ГЕОДЕТСКО СНИМАЊЕ извршити по извршеном пријему радова и то: димензије, све коте изведеног упојног поља. Плаћа се по м^2 комплетно снимљеног упојног поља.	m^2	6431,0	500,00	3.215.500,00
3/1.1.03.02.	ПРОЈЕКАТ ИЗВЕДЕНОГ ОБЈЕКТА После комплетне изградње упојног поља израдити документацију-елаборат изведеног стања и предати Инвеститору у захтеваном броју примерака. Обрачун паушално.	пауш			30.000,00

УКУПНО ОСТАЛИ РАДОВИ:	**3.245.500,00**

3/1.1 Пројекат одводњавања - деоница Нови Сад (укључиво) - Руменка (укључиво)

УПОЈНА ПОЉА

ЗБИРНА РЕКАПИТУЛАЦИЈА

3/1.1.01.00.	ПРИПРЕМНИ РАДОВИ	1.607.750,00
3/1.1.02.00.	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ	20.280.475,00
3/1.1.03.00.	ОСТАЛИ РАДОВИ	3.245.500,00

УКУПНО (дин): 25.133.725,00

Одговорни пројектант:

Београд, 2021.год.

Марина Бубало, дипл.грађ.инж.

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

Пројекат за грађевинску дозволу за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА),

3/1.1 Пројекат одводњавања - деоница Нови Сад (укључиво) - Руменка (укључиво)

ЗБИРНА РЕКАПИТУЛАЦИЈА РАДОВА

1	ОДВОДЊАВАЊА ПРУГЕ У СТАНИЦИ НОВИ САД од km 76+775.00 до km 76+975.00	4.156.158,-
2	ОДВОДЊАВАЊА ПРУГЕ У СТАНИЦИ НОВИ САД од km 77+075.00 до km 77+275.00	4.437.257,-
3	ОДВОДЊАВАЊА ПРУГЕ од km 77+725.00 до km 77+825.00	661.358,-
4	ОДВОДЊАВАЊА ГАЛЕРИЈЕ на km 81+284-црпна станица	28.119.163,-
5	ОДВОДЊАВАЊА МОСТА на km 0+796.33	3.231.271,-
6	ОДВОДЊАВАЊА МОСТА на km 81+644	1.147.628,-
7	ОДВОДЊАВАЊЕ НАДВОЖЊАКА НА km 84+809	345.050,-
8	ОДВОДЊАВАЊЕ ГАЛЕРИЈА на km 78+400 и на km 82+152	3.600.000,-
9	УПОЈНА ПОЉА	25.133.725,-

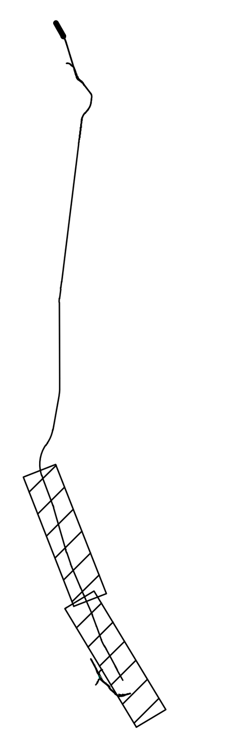
УКУПНО (дин): 70.831.609,-

Одговорни пројектант:

Марина Бубало, дипл.грађ.инж.

Београд, 2021.год.

3/1.1.7. ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА



Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit: DEPARTMENT OF HYDROTEHNICS

Одговорни пројектант: / Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Сарадници: / Associates:
Јелена Бокун, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

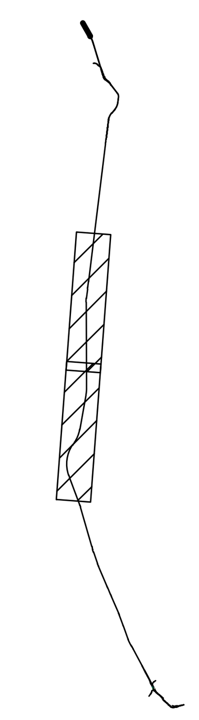
Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице: / Manager of organization unit:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.

Цртеж:/ Drawing:
ПРЕГЛЕДНА СИТУАЦИЈА
LAYOUT OVERVIEW

Размера: Scale: **1:25000**

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр. /Drawing No.:
ПГД / BPD	2021.	2020-250-ХИД-3/1.1-Ц00.1



Број / Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit: DEPARTMENT OF HYDROTEHNICS

Одговорни пројектант: / Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Сарадници: / Associates:
Јелена Бокун, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице: / Manager of organization unit:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

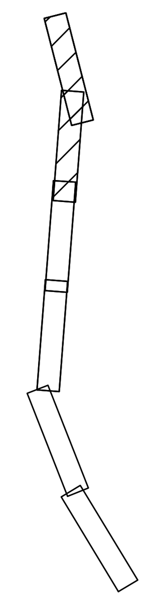
Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж: / Drawing:
ПРЕГЛЕДНА СИТУАЦИЈА
LAYOUT OVERVIEW

Размера: / Scale: **1:25000**

Врста тех. док.: / Type of tech. docum.:	датум: /date:	Цртеж бр. /Drawing No.:
ПГД / BPD	2021.	2020-250-ХИД-3/1.1-Ц00.2



03		
02		
01		
Број/Number	Датум / Date	Опис / Description

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd

Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit: DEPARTMENT OF HYDROTEHNICS

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Сарадници: / Associates:
Јелена Бокун, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
中国铁路国际有限公司 CHINA RAILWAY International Co., Ltd.
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
CHINA COMMUNICATIONS CONSTRUCTION COMPANY LIMITED
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж:/ Drawing:	Размера: Scale:
ПРЕГЛЕДНА СИТУАЦИЈА LAYOUT OVERVIEW	**1:25000**

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр. /Drawing No.:
ПГД / BPD	**2021.**	**2020-250-ХИД-3/1.1-Ц00.3**

ЛЕГЕНДА: LEGEND:

- ЗЕМЉИШТЕ ПЛАНИРАНО ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ ПРОЈЕКТА / BOUNDARY OF RALWAY LINE
- ОГРАДА ПРУГЕ / RAIL FENCE
- ПРОЈЕКТОВАНА ДРЕНАЖА / DESIGNED DRAINAGE
- ПОСТОЈЕЋА ОПШТА КАНАЛИЗАЦИЈА / EXISTING SEWER
- ПРОЈЕКТОВАНА КИШНА КАНАЛИЗАЦИЈА / DESIGNED DRAINAGE
- ПРОЈЕКТОВАНИ КАНАЛ / DESIGNED CHANNEL
- ГЕОДЕТСКИ СНИМАК ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА - ТОПОГРАФИЈА / GEODETIC SURVEY OF CURRENT TOPOGRAPHY
- КАТАСТАРСКИ ПЛАН - КАТАСТАРСКЕ ПАРЦЕЛЕ / CADASTAR PLAN - CADASTAR PARCELS (1020/1, 1020/2)

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit:DEPARTMENT OF ROADS AND RAILWAYS

Одговорни пројектант: / Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Сарадници: / Associates:
Јелена Бокун, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице: / Manager of organization unit:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д. / " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА - ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж: / Drawing:
СИТУАЦИЈА ОДВОДЊАВАЊА ПРУГЕ од km 76+498.23 до km 77+775.00
LAYOUT PLAN - RAILWAY DRAINAGE from km 76+498.23 to km 77+775.00

Размера: Scale: 1:1000

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр. /Drawing No.:
ПГД / BPD	2021.	2020-250-ХИД-3/1.1-Ц01.1

ЛЕГЕНДА: LEGEND:

- ЗЕМЉИШТЕ ПЛАНИРАНО ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ ПРОЈЕКТА / BOUNDARY OF RALWAY LINE
- ОГРАДА ПРУГЕ / RAIL FENCE
- ПРОЈЕКТОВАНА ДРЕНАЖА / DESIGNED DRAINAGE
- ПОСТОЈЕЋА ОПШТА КАНАЛИЗАЦИЈА / EXISTING SEWER
- ПРОЈЕКТОВАНА КИШНА КАНАЛИЗАЦИЈА / DESIGNED DRAINAGE
- ПРОЈЕКТОВАНИ КАНАЛ / DESIGNED CHANNEL
- ГЕОДЕТСКИ СНИМАК ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА - ТОПОГРАФИЈА / GEODETIC SURVEY OF CURRENT TOPOGRAPHY
- КАТАСТАРСКИ ПЛАН - КАТАСТАРСКЕ ПАРЦЕЛЕ / CADASTAR PLAN - CADASTAR PARCELS (1020/1, 1020/2)

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit:DEPARTMENT OF ROADS AND RAILWAYS

Одговорни пројектант: / Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Сарадници: / Associates:
Јелена Бокун, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице: / Manager of organization unit:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д. / " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж: / Drawing:
СИТУАЦИЈА ОДВОДЊАВАЊА ПРУГЕ
од km 77+775.00 до km 79+575.00
LAYOUT PLAN - RAILWAY DRAINAGE
from km 77+775.00 to km 79+575.00

Размера: Scale: 1:1000

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр. /Drawing No.:
ПГД / BPD	2021.	2020-250-ХИД-3/1.1-Ц01.2

ЛЕГЕНДА: LEGEND:

ЗЕМЉИШТЕ ПЛАНИРАНО ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ ПРОЈЕКТА
BOUNDARY OF RALWAY LINE

ОГРАДА ПРУГЕ RAIL FENCE

ПРОЈЕКТОВАНА ДРЕНАЖА
DESIGNED DRAINAGE

ПОСТОЈЕЋА ОПШТА КАНАЛИЗАЦИЈА
EXISTING SEWER

ПРОЈЕКТОВАНА КИШНА КАНАЛИЗАЦИЈА
DESIGNED DRAINAGE

ПРОЈЕКТОВАНИ КАНАЛ
DESIGNED CHANNEL

ГЕОДЕТСКИ СНИМАК ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА - ТОПОГРАФИЈА
GEODETIC SURVEY OF CURRENT TOPOGRAPHY

КАТАСТАРСКИ ПЛАН - КАТАСТАРСКЕ ПАРЦЕЛЕ
CADASTAR PLAN - CADASTAR PARCELS

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit:DEPARTMENT OF ROADS AND RAILWAYS

Одговорни пројектант: Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Сарадници: / Associates:
Јелена Бокун, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице: Manager of organization unit:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д. / " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж: / Drawing:	Размера: Scale:
СИТУАЦИЈА ОДВОДЊАВАЊА ПРУГЕ од km 79+575.00 до km 81+075.00 LAYOUT PLAN - RAILWAY DRAINAGE from km 79+575.00 to km 81+075.00	1:1000

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр. /Drawing No.:
ПГД / BPD	2021.	2020-250-ХИД-3/1.1-Ц01.3

ЛЕГЕНДА: LEGEND:

- ЗЕМЉИШТЕ ПЛАНИРАНО ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ ПРОЈЕКТА / BOUNDARY OF RALWAY LINE
- ОГРАДА ПРУГЕ / RAIL FENCE
- ПРОЈЕКТОВАНА ДРЕНАЖА / DESIGNED DRAINAGE
- ПОСТОЈЕЋА ОПШТА КАНАЛИЗАЦИЈА / EXISTING SEWER
- ПРОЈЕКТОВАНА КИШНА КАНАЛИЗАЦИЈА / DESIGNED DRAINAGE
- ПРОЈЕКТОВАНИ КАНАЛ / DESIGNED CHANNEL
- ГЕОДЕТСКИ СНИМАК ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА - ТОПОГРАФИЈА / GEODETIC SURVEY OF CURRENT TOPOGRAPHY
- КАТАСТАРСКИ ПЛАН - КАТАСТАРСКЕ ПАРЦЕЛЕ / CADASTAR PLAN - CADASTAR PARCELS (1020/1, 1020/2)

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit:DEPARTMENT OF ROADS AND RAILWAYS

Одговорни пројектант: / Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Сарадници: / Associates:
Јелена Бокун, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице: / Manager of organization unit:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д. / " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж: / Drawing:
СИТУАЦИЈА ОДВОДЊАВАЊА ПРУГЕ
од km 81+075.00 до km 81+425.00
LAYOUT PLAN - RAILWAY DRAINAGE
from km 81+075.00 to km 81+425.00

Размера: Scale: 1:1000

Врста тех. док.: / Type of tech. docum.: ПГД / BPD
датум: /date: 2021.
Цртеж бр. /Drawing No.: 2020-250-ХИД-3/1.1-Ц01.4

ЛЕГЕНДА: LEGEND:

ЗЕМЉИШТЕ ПЛАНИРАНО ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ ПРОЈЕКТА
BOUNDARY OF RALWAY LINE

ОГРАДА ПРУГЕ RAIL FENCE

ПРОЈЕКТОВАНА ДРЕНАЖА
DESIGNED DRAINAGE

ПОСТОЈЕЋА ОПШТА КАНАЛИЗАЦИЈА
EXISTING SEWER

ПРОЈЕКТОВАНА КИШНА КАНАЛИЗАЦИЈА
DESIGNED DRAINAGE

ПРОЈЕКТОВАНИ КАНАЛ
DESIGNED CHANNEL

ГЕОДЕТСКИ СНИМАК ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА - ТОПОГРАФИЈА
GEODETIC SURVEY OF CURRENT TOPOGRAPHY

1020/1
1020/2
КАТАСТАРСКИ ПЛАН - КАТАСТАРСКЕ ПАРЦЕЛЕ
CADASTAR PLAN - CADASTAR PARCELS

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit:DEPARTMENT OF ROADS AND RAILWAYS

Одговорни пројектант: / Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Сарадници: / Associates:
Јелена Бокун, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице: / Manager of organization unit:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж: / Drawing:
СИТУАЦИЈА ОДВОДЊАВАЊА ПРУГЕ
од km 81+425.00 до km 82+925.00
LAYOUT PLAN - RAILWAY DRAINAGE
from km 81+425.00 to km 82+925.00

Размера: / Scale: 1:1000

Врста тех. док.: / Type of tech. docum.:	датум: /date:	Цртеж бр. /Drawing No.:
ПГД / BPD	2021.	2020-250-ХИД-3/1.1-Ц01.5

ЛЕГЕНДА: LEGEND:

- ЗЕМЉИШТЕ ПЛАНИРАНО ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ ПРОЈЕКТА / BOUNDARY OF RALWAY LINE
- ОГРАДА ПРУГЕ RAIL FENCE
- ПРОЈЕКТОВАНА ДРЕНАЖА / DESIGNED DRAINAGE
- ПОСТОЈЕЋА ОПШТА КАНАЛИЗАЦИЈА / EXISTING SEWER
- ПРОЈЕКТОВАНА КИШНА КАНАЛИЗАЦИЈА / DESIGNED DRAINAGE
- ПРОЈЕКТОВАНИ КАНАЛ / DESIGNED CHANNEL
- ГЕОДЕТСКИ СНИМАК ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА - ТОПОГРАФИЈА / GEODETIC SURVEY OF CURRENT TOPOGRAPHY
- 1020/1, 1020/2 — КАТАСТАРСКИ ПЛАН - КАТАСТАРСКЕ ПАРЦЕЛЕ / CADASTAR PLAN - CADASTAR PARCELS

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit:DEPARTMENT OF ROADS AND RAILWAYS

Одговорни пројектант: / Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Сарадници: / Associates:
Јелена Бокун, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице: / Manager of organization unit:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д. / " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж: / Drawing:
СИТУАЦИЈА ОДВОДЊАВАЊА ПРУГЕ
од km 81+725.00 до km 82+300.00
LAYOUT PLAN - RAILWAY DRAINAGE
from km 81+725.00 to km 82+300.00

Размера: Scale: 1:1000

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: ПГД / BPD
датум:/date: 2021.
Цртеж бр. /Drawing No.: 2020-250-ХИД-3/1.1-Ц01.6

ЛЕГЕНДА: LEGEND:

- ЗЕМЉИШТЕ ПЛАНИРАНО ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ ПРОЈЕКТА / BOUNDARY OF RALWAY LINE
- ОГРАДА ПРУГЕ / RAIL FENCE
- ПРОЈЕКТОВАНА ДРЕНАЖА / DESIGNED DRAINAGE
- ПОСТОЈЕЋА ОПШТА КАНАЛИЗАЦИЈА / EXISTING SEWER
- ПРОЈЕКТОВАНА КИШНА КАНАЛИЗАЦИЈА / DESIGNED DRAINAGE
- ПРОЈЕКТОВАНИ КАНАЛ / DESIGNED CHANNEL
- ГЕОДЕТСКИ СНИМАК ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА - ТОПОГРАФИЈА / GEODETIC SURVEY OF CURRENT TOPOGRAPHY
- КАТАСТАРСКИ ПЛАН - КАТАСТАРСКЕ ПАРЦЕЛЕ / CADASTAR PLAN - CADASTAR PARCELS

Ревизиони блок: / Revision block:

Ред.бр./Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit:DEPARTMENT OF ROADS AND RAILWAYS

Одговорни пројектант: Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Сарадници: / Associates:
Јелена Бокун, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице: Manager of organization unit:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д. / " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC), No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing, P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC), No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing, P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж: / Drawing:
СИТУАЦИЈА ОДВОДЊАВАЊА ПРУГЕ
од km 82+925.00 до km 84+650.00
LAYOUT PLAN - RAILWAY DRAINAGE
from km 82+925.00 to km 84+650.00

Размера: Scale: 1:1000

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр. /Drawing No.:
ПГД / BPD	2021.	2020-250-ХИД-3/1.1-Ц01.7

ЛЕГЕНДА: LEGEND:

- ЗЕМЉИШТЕ ПЛАНИРАНО ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ ПРОЈЕКТА BOUNDARY OF RALWAY LINE
- ОГРАДА ПРУГЕ RAIL FENCE
- ПРОЈЕКТОВАНА ДРЕНАЖА DESIGNED DRAINAGE
- ПОСТОЈЕЋА ОПШТА КАНАЛИЗАЦИЈА EXISTING SEWER
- ПРОЈЕКТОВАНА КИШНА КАНАЛИЗАЦИЈА DESIGNED DRAINAGE
- ПРОЈЕКТОВАНИ КАНАЛ DESIGNED CHANNEL
- ГЕОДЕТСКИ СНИМАК ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА - ТОПОГРАФИЈА GEODETIC SURVEY OF CURRENT TOPOGRAPHY
- КАТАСТАРСКИ ПЛАН - КАТАСТАРСКЕ ПАРЦЕЛЕ (1020/1, 1020/2) CADASTAR PLAN - CADASTAR PARCELS

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit: DEPARTMENT OF HYDROTEHNICS

Одговорни пројектант: Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Сарадници: / Associates:
Јелена Бокун, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице: Manager of organization unit:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC) No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC) No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing P.R China, 100088

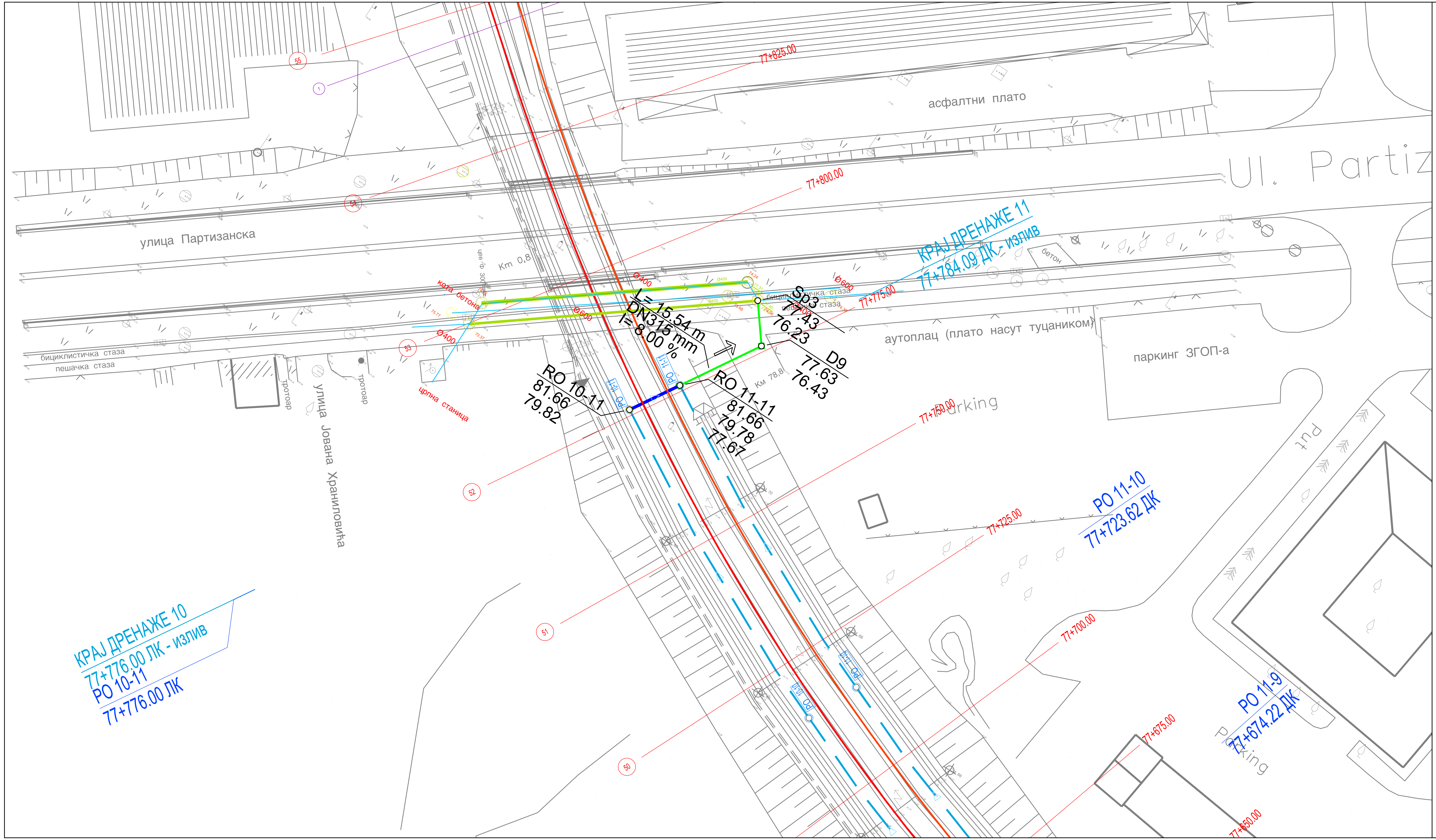
Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж: / Drawing:
СИТУАЦИЈА ОДВОДЊАВАЊА ПРУГЕ
У СТАНИЦИ НОВИ САД км 76+775.00 - км 77+275.00
LAYOUT PLAN - RAILWAY DRAINAGE
AT NOVI SAD RAILWAY STATION km 76+775.00 - km 77+275.00

Размера: Scale: 1:500

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр. /Drawing No.:
ПГД / BPD	2021.	2020-250-ХИД-3/1.1-Ц02



ЛЕГЕНДА: LEGEND:

- ЗЕМЉИШТЕ ПЛАНИРАНО ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ ПРОЈЕКТА / BOUNDARY OF RALWAY LINE
- ОГРАДА ПРУГЕ / RAIL FENCE
- ПРОЈЕКТОВАНА ДРЕНАЖА / DESIGNED DRAINAGE
- ПОСТОЈЕЋА ОПШТА КАНАЛИЗАЦИЈА / EXISTING SEWER
- ПРОЈЕКТОВАНА КИШНА КАНАЛИЗАЦИЈА / DESIGNED DRAINAGE
- ПРОЈЕКТОВАНИ КАНАЛ / DESIGNED CHANNEL
- ГЕОДЕТСКИ СНИМАК ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА - ТОПОГРАФИЈА / GEODETIC SURVEY OF CURRENT TOPOGRAPHY
- КАТАСТАРСКИ ПЛАН - КАТАСТАРСКЕ ПАРЦЕЛЕ / CADASTAR PLAN - CADASTAR PARCELS (1020/1, 1020/2)

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit: DEPARTMENT OF HYDROTEHNICS

Одговорни пројектант: Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Сарадници: / Associates:
Јелена Бокун, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

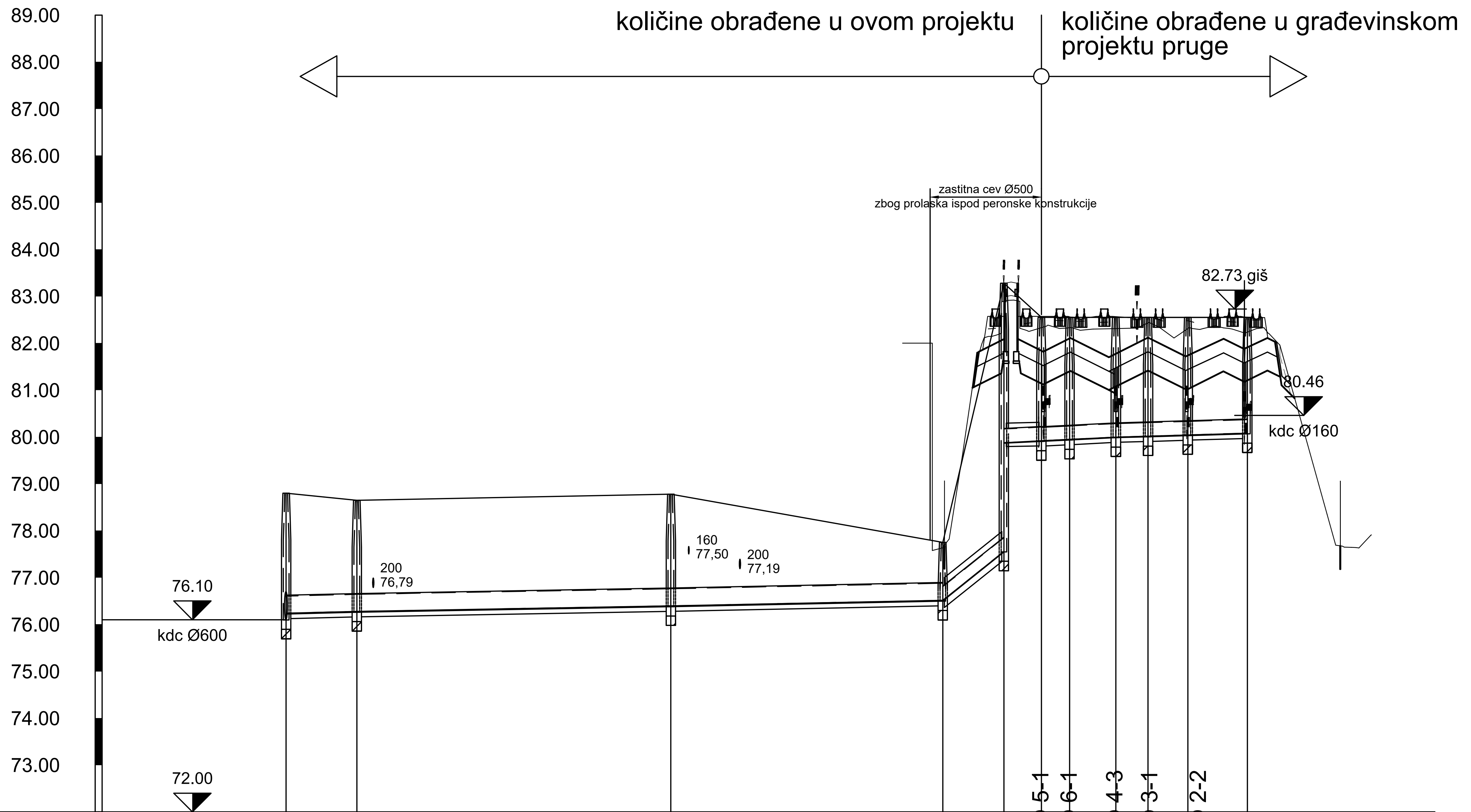
Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Цртеж: / Drawing:
СИТУАЦИЈА ОДВОДЊАВАЊА ПРУГЕ
км 77+725.00 - км 77+825.00
LAYOUT PLAN - RAILWAY DRAINAGE
km 76+775.00 - km 77+275.00

Размера: Scale: 1:500

Руководилац организационе јединице: Manager of organization unit:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: ПГД / BPD
датум:/date: 2021.
Цртеж бр. /Drawing No.: 2020-250-ХИД-3/1.1-Ц03



R:1:100/1000

REVIZIONI SILAZI	Sp2	D5	D6	D7	D8	RO-5-1	RO-6-1	RO-4-3	RO-3-1	RO-2-2	RO 1-4
PREČNIK CEVI I PAD	DN400; i=0.20%			DN315; 8%	i=0.50%			DN315; 0.3%			
KOTE TERENA	78.80	78.65	78.78	77.75	83.28	82.55	82.55	82.55	82.55	82.55	82.55
KOTE POKLOPCA	78.80	78.65	78.78	77.75	83.28	82.55	82.55	82.55	82.55	82.55	82.55
KOTE DNA CEVI	76.24	76.28	76.39	76.51	77.56 / 79.88	79.92	79.95	80.00	80.02	80.04	80.08
KOTE DNA ROVA	76.12	76.16	76.28	76.40	77.45 / 79.77	79.81 / 79.80	79.83	79.88	79.90	79.93	79.97
DUBINA ISKOPA	2.68	2.49	2.50	1.35	5.83 / 3.51	2.74 / 2.75	2.72	2.67	2.65	2.62	2.58
DUŽINA DEONICE		15.07	67.00	58.00	13.04	8.00	6.00	9.88	6.88	8.48	12.70
STACIONAŽA	0+000.00	0+015.07	0+082.07	0+140.07	0+153.12	0+161.12	0+167.12	0+176.99	0+183.87	0+192.35	0+205.05

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit: DEPARTMENT OF HYDROTEHNICS

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Сарадници: / Associates:
Јелена Бокун, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

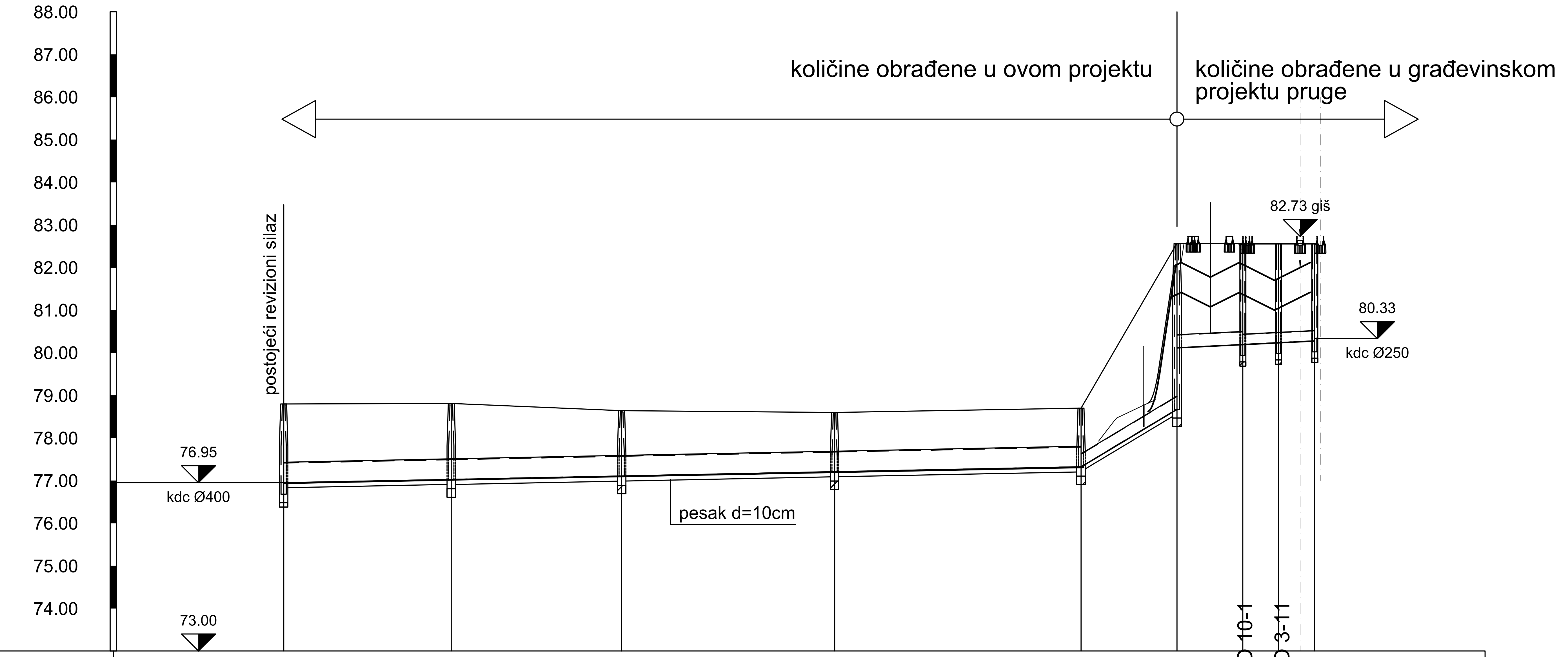
Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж: / Drawing:
УЗДУЖНИ ПРОФИЛ КИШНЕ КАНАЛИЗАЦИЈЕ У СТАНИЦИ НОВИ САД
км 77+725.00 - км 77+825.00
LONGITUDINAL PROFILE - DRAINAGE AT NOVI SAD RAILWAY STATION
km 76+775.00 - km 77+275.00

Размера: Scale: **1:100/1000**

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: **ПГД** / BPD
датум:/date: **2021.**
Цртеж бр. /Drawing No.: **2020-250-ХИД-3/1.1-Ц04.1**



R:1:100/1000

REVIZIONI SILAZI	Sp1	D1	D2	D3	D4	RO 9-2	RO 10-1	RO 3-11	RO 11-1
PREČNIK CEVI I PAD		DN500; i=0.20%				DN315; 6%	DN315; i=0.50%	DN250; i=0.50%	
KOTE TERENA	78.80	78.81	78.64	78.60	78.70	82.57	82.57	82.57	82.57
KOTE POKLOPCA	78.80	78.81	78.64	78.60	78.70	82.57	82.57	82.57	82.57
KOTE DNA CEVI	76.95	77.03	77.11	77.21	77.32	78.68 / 80.12	80.20	80.24	80.28
KOTE DNA ROVA	76.83	76.91	76.99	77.09	77.21	78.57			
DUBINA ISKOPA	1.97	1.90	1.65	1.51	1.49	4.00			
DUŽINA DEONICE		39.36	40.00	50.00	57.86	22.54	15.46	8.37	8.51
STACIONAŽA	0+000.00	0+039.36	0+079.36	0+129.36	0+187.22	0+209.76	0+225.22	0+233.60	0+242.10

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit: DEPARTMENT OF HYDROTEHNICS

Одговорни пројектант: Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Сарадници: / Associates:
Јелена Бокун, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

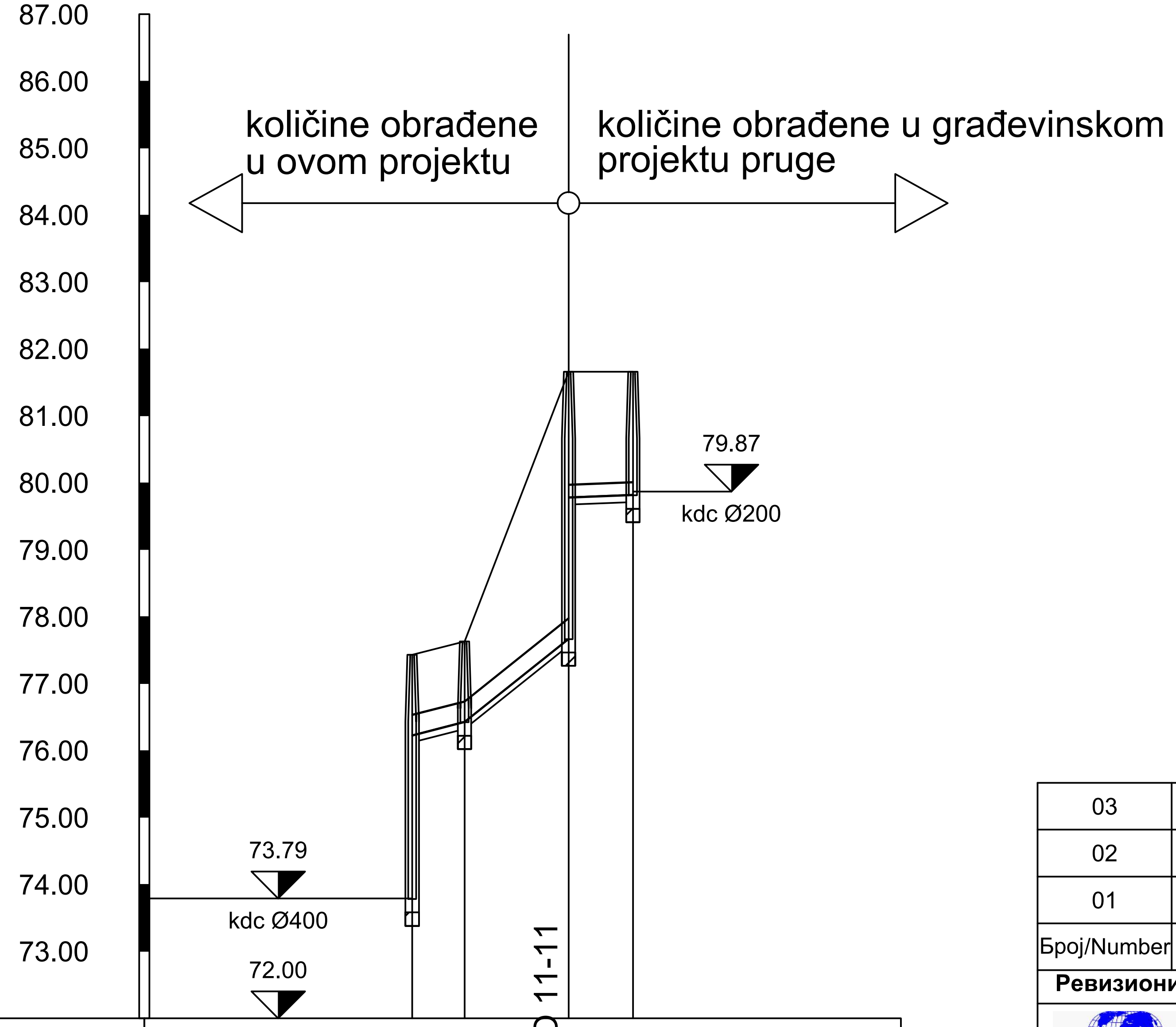
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж: / Drawing:
УЗДУЖНИ ПРОФИЛ КИШНЕ КАНАЛИЗАЦИЈЕ У СТАНИЦИ НОВИ САД
км 77+075.00 - км 77+275.00
LONGITUDINAL PROFILE - DRAINAGE AT NOVI SAD RAILWAY STATION
km 77+075.00 - km 77+275.00

Размера: Scale: 1:100/1000

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: ПГД / BPD
датум:/date: 2021.
Цртеж бр. /Drawing No.: 2020-250-ХИД-3/1.1-Ц04.2



R:1:100/1000

REVIZIONI SILAZI	Sp3	D9	RO 11-11	RO 10-11
PREČNIK CEVI I PAD	DN315 i=2.56%	DN315 8%	DN200 0.4%	
KOTE TERENA	77.43	77.63	81.66	81.66
KOTE POKLOPCA	77.43	77.63	81.66	81.66
KOTE DNA CEVI	76.23	76.43	77.67 / 79.78	79.82
KOTE DNA ROVA	76.12	76.32	77.56 / 79.67	79.71
DUBINA ISKOPA	1.31	1.31	4.10 / 1.99	1.95
DUŽINA DEONICE	7.82	15.54	9.59	
STACIONAŽA	0+000.00	0+007.82	0+023.36	0+032.96

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit: DEPARTMENT OF HYDROTEHNICS

Одговорни пројектант: Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Сарадници: / Associates:
Јелена Бокун, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице: Manager of organization unit:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

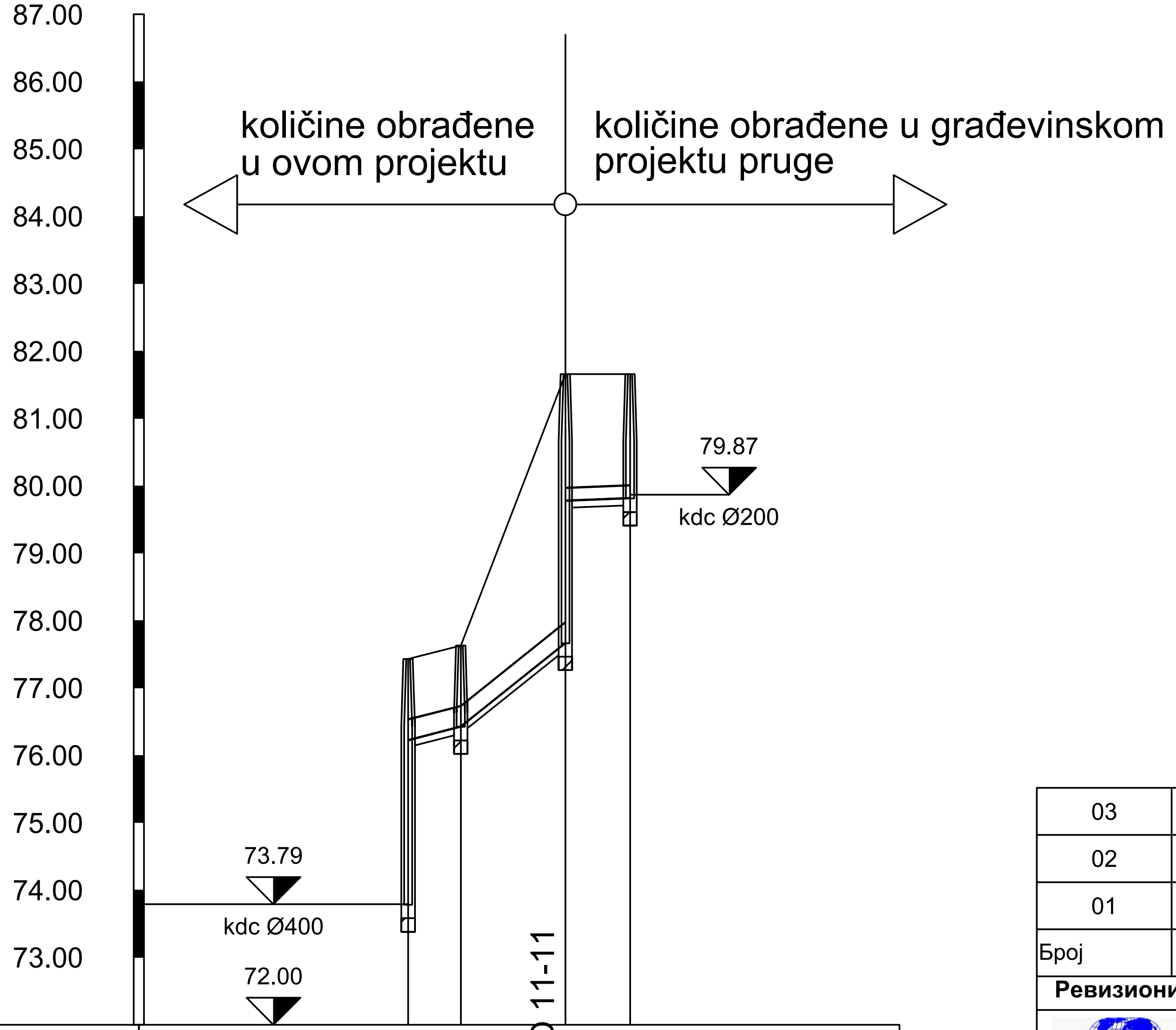
Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж:/ Drawing:
УЗДУЖНИ ПРОФИЛ КИШНЕ КАНАЛИЗАЦИЈЕ
км 77+725.00 - км 77+825.00
LONGITUDINAL PROFILE - DRAINAGE
km 77+725.00 - km 77+825.00

Размера: Scale: **1:100/1000**

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр. /Drawing No.:
ПГД / BPD	**2021.**	**2020-250-ХИД-3/1.1-Ц05**



R:1:100/1000

REVIZIONI SILAZI	Sp3	D9	RO 11-11	RO 10-11
PREČNIK CEVI I PAD	DN315 i=2.56%	DN315 8%	DN200 0.4%	
KOTE TERENA	77.43	77.63	81.66	81.66
KOTE POKLOPCA	77.43	77.63	81.66	81.66
KOTE DNA CEVI	76.23	76.43	77.67 / 79.78	79.82
KOTE DNA ROVA	76.12	76.32	77.56 / 79.67	79.71
DUBINA ISKOPA	1.31	1.31	4.10 / 1.99	1.95
DUŽINA DEONICE	7.82	15.54	9.59	
STACIONAŽA	0+000.00	0+007.82	0+023.36	0+032.96

Број	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.

SAOBRAĆAJNI INSTITUT CIP

Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА

Одговорни пројектант:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број: ИКС 314 4255 03

Сарадници:
Јелена Бокун, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Унутрашња контрола:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.

Инвеститор пројекта:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта:
Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)

Цртеж:
УЗДУЖНИ ПРОФИЛ КИШНЕ КАНАЛИЗАЦИЈЕ
км 77+725.00 - км 77+825.00

Размера: **1:100/1000**

Врста тех. док.:	датум:	Цртеж бр.
ПГД	2021.	2020-250-ХИД-3/1.1-Ц05

ЛЕГЕНДА: LEGEND:

- ЗЕМЉИШТЕ ПЛАНИРАНО ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ ПРОЈЕКТА / BOUNDARY OF RALWAY LINE
- ОГРАДА ПРУГЕ RAIL FENCE
- ПРОЈЕКТОВАНА ДРЕНАЖА / DESIGNED DRAINAGE
- ПРОЈЕКТОВАНА КИШНА КАНАЛИЗАЦИЈА / DESIGNED DRAINAGE
- ПРОЈЕКТОВАНИ КАНАЛ / DESIGNED CHANNEL
- ГЕОДЕТСКИ СНИМАК ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА - ТОПОГРАФИЈА / GEODETIC SURVEY OF CURRENT TOPOGRAPHY
- КАТАСТАРСКИ ПЛАН - КАТАСТАРСКЕ ПАРЦЕЛЕ / CADASTAR PLAN - CADASTAR PARCELS

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit: DEPARTMENT OF HYDROTEHNICS

Одговорни пројектант: Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Сарадници: / Associates:
Јелена Бокун, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице: Manager of organization unit:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж: / Drawing:	Размера: Scale:
СИТУАЦИЈА ОДВОДЊАВАЊА ГАЛЕРИЈЕ km 81+284 LAYOUT PLAN - GALERY DRAINAGE km 81+284	1:500

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр. /Drawing No.:
ПГД / BPD	2021.	2020-250-ХИД-3/1.1-Ц06

UZDUŽNI PROFIL Dg9 - UP
1:100/100

REVIZIONI SILAZI	K7		CS		K8		K9		K10		K11		Г1		Г2
PREČNIK CEVI I PAD		DN400mm i=0.40%		DN400mm i=0.60%				DN315mm i=0.50%							
KOTE TERENA	82.11		82.11		82.15		82.29		82.24		82.11		82.27		82.26
KOTE POKLOPCA	82.11		82.11		82.15		82.29		82.24		82.11		78.66		78.82
KOTE DNA CEVI	80.63		80.66 / 75.85		75.90 / 76.88		77.06		77.24		77.41		77.48		77.55
KOTE DNA ROVA	80.48		80.51 / 75.72		75.76 / 76.75		76.94		77.11		77.29		77.35		77.43
DUBINA ISKOPA	1.63		1.60 / 6.40		6.39 / 5.39		5.35		5.13		4.82		4.92		4.83
DU@INA DEONICE		5.45m		10.00m		36.46m		35.00m		35.00m		12.71		15.38	
STACIONA@A	0+000.00		0+005.45		0+015.45		0+051.91		0+086.91		0+121.91		0+134.62		0+150.00

03		
02		
01		
Број/Number	Датум / Date	Опис / Description

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit: DEPARTMENT OF HYDROTEHNICS

Одговорни пројектант: Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Сарадници: / Associates:
Јелена Бокун, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
中国铁路国际有限公司 CHINA RAILWAY International Co., Ltd.
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
CHINA COMMUNICATIONS CONSTRUCTION COMPANY LIMITED
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.

Цртеж: / Drawing:
УЗДУЖНИ ПРОФИЛ ОДВОДЊАВАЊА ГАЛЕРИЈЕ
км 81+200 - км 81+375.00
LONGITUDINAL PROFILE - GALERY DRAINAGE
km 81+200 - km 81+375.00

Размера: Scale: **1:100/1000**

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр. /Drawing No.:
ПГД / BPD	**2021.**	**2020-250-ХИД-3/1.1-Ц07.1**

UZDUŽNI PROFIL Dg4 - Dg1

1:100/100

REVIZIONI SILAZI	K8		K12		Г3		Г4
PREČNIK CEVI I PAD	DN315mm i=0.50%						
KOTE TERENA	82.15		82.14		82.07		82.15
KOTE POKLOPCA	82.15		82.14		77.68		77.42
KOTE DNA CEVI	75.90		76.12		76.17		76.24
KOTE DNA ROVA	75.78		75.99		76.04		76.12
DUBINA ISKOPA	6.37		6.14		6.03		6.03
DUŽINA DEONICE		43.73m		9.98m		14.95m	
STACIONAŽA	0+000.00		+043.73		+053.7		+068.66

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit: DEPARTMENT OF HYDROTEHNICS

Одговорни пројектант: / Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Сарадници: / Associates:
Јелена Бокун, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице: / Manager of organization unit:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж: / Drawing:
УЗДУЖНИ ПРОФИЛ ОДВОДЊАВАЊА ГАЛЕРИЈЕ
км 81+200 - км 81+375.00
LONGITUDINAL PROFILE - GALERY DRAINAGE
km 81+200 - km 81+375.00

Размера: Scale: **1:100/1000**

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр. /Drawing No.:
ПГД / BPD	**2021.**	**2020-250-ХИД-3/1.1-Ц07.2**

UZDUŽNI PROFIL CS - C5
1:100/100

REVIZIONI SILAZI	C0	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	C5
PREČNIK CEVI I PAD		DN400 - i=0.40%							
KOTE TERENA	83.03	79.70	83.18	83.22	83.00	82.29	82.19	82.11	82.11
KOTE POKLOPCA			83.18	83.22	83.00	82.29	82.19	82.11	82.11
KOTE DNA CEVI		79.75	79.81	79.83	80.03	80.23	80.43	80.63	80.66
KOTE DNA ROVA		79.75	79.71	79.73	79.93	80.13	80.33	80.48	80.51
DUBINA ISKOPA			3.47	3.49	3.07	2.16	1.86	1.63	1.60
STACIONAŽA	0+000.00	0+073.60	0+086.81	0+092.56	0+142.56	0+192.56	0+242.56	0+292.56	0+298.01

DUŽINA DEONICE	C0–R1	R1–R2	R2–R3	R3–R4	R4–R5	R5–R6	R6–R7	R7–C5
	73.60	13.21	5.74	50.00	50.00	50.00	50.00	5.45

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd

Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit: DEPARTMENT OF HYDROTEHNICS

Одговорни пројектант: Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Сарадници: / Associates:
Јелена Бокун, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице: Manager of organization unit:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

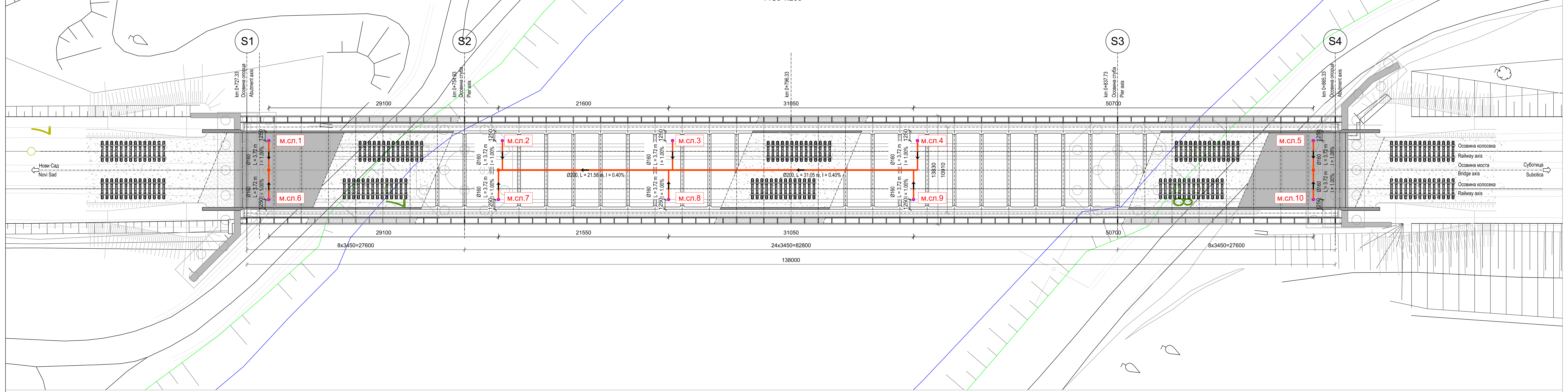
Цртеж: / Drawing:
УЗДУЖНИ ПРОФИЛ ОДВОДЊАВАЊА ГАЛЕРИЈЕ
км 81+350 - км 81+575.00
LONGITUDINAL PROFILE - GALERY DRAINAGE
km 81+350 - km 81+575.00

Размера: Scale: **1:100/1000**

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: **ПГД** / BPD
датум:/date: **2021.**
Цртеж бр. /Drawing No.: **2020-250-ХИД-3/1.1-Ц07.3**

ОСНОВА КОНСТРУКЦИЈЕ
PLAN VIEW

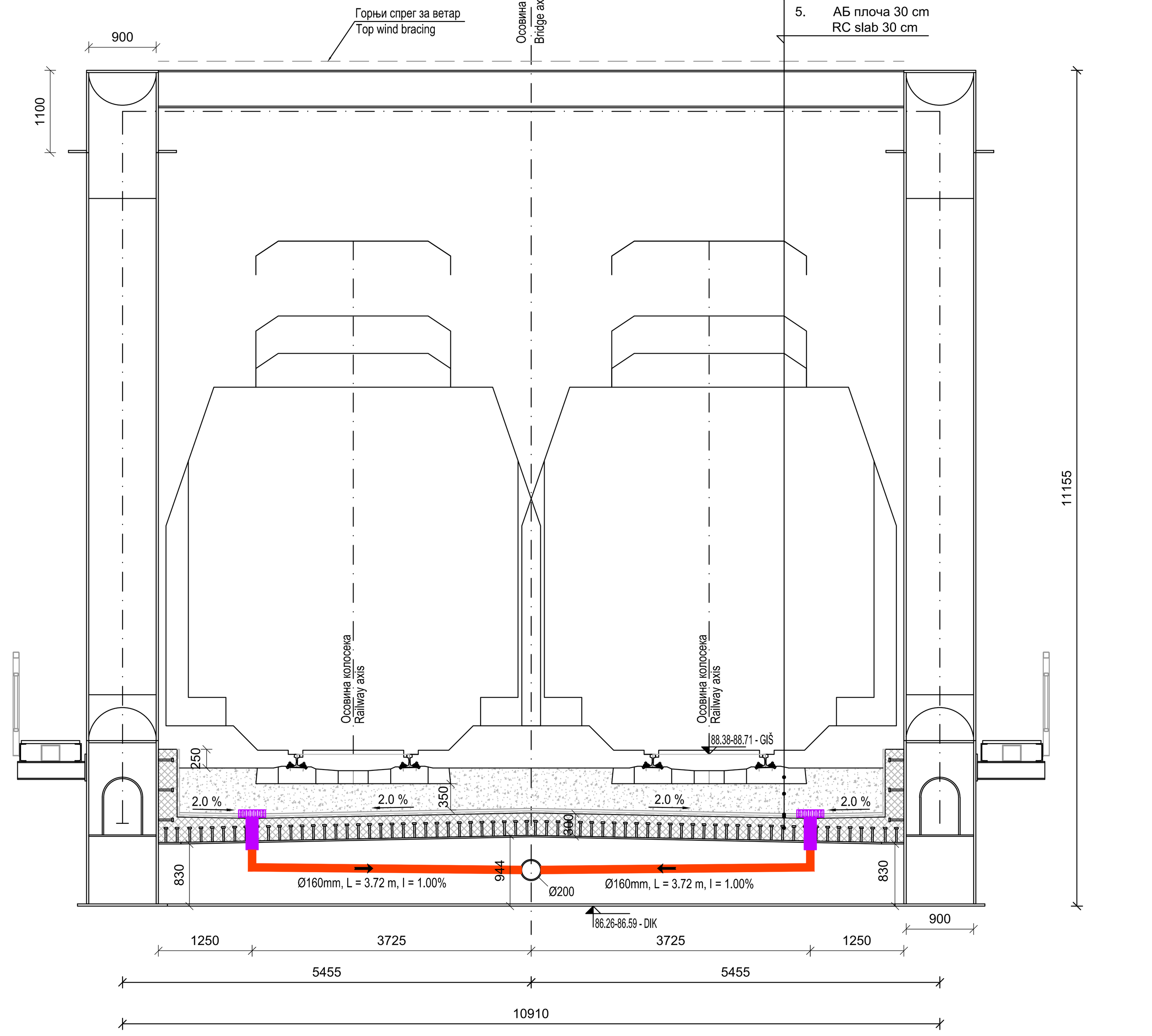
Р/Sc 1:200



ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК У ПОЉУ
CROSS SECTION IN SPAN

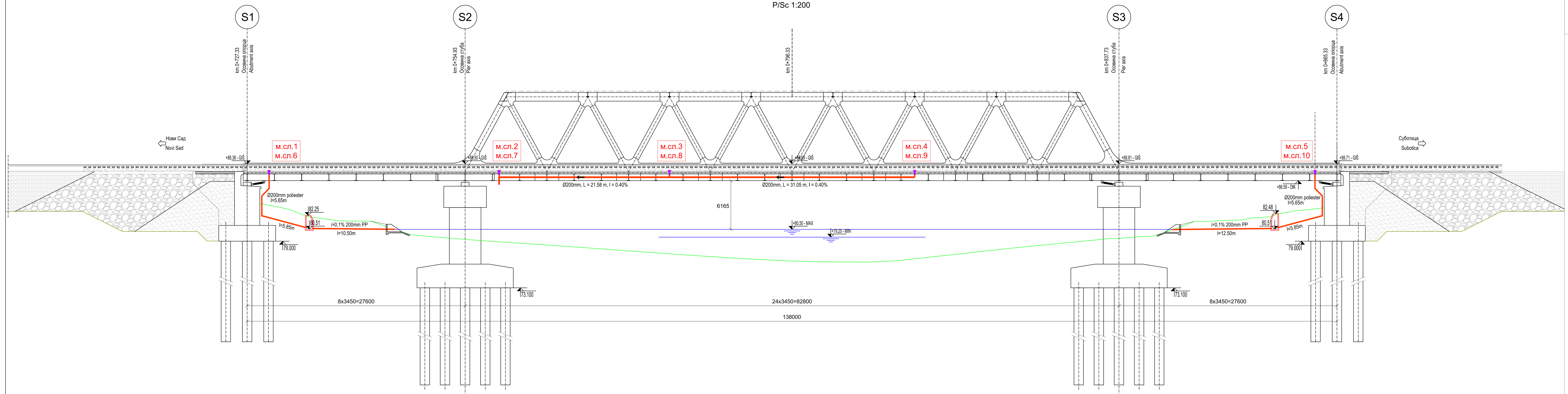
Р/Sc 1:50

1. Бетонски праг
   Concrete sleeper
2. Туцанички застор
   Ballast
3. Еластомерни тепих за редукцију буке и вибрације
   Elastomer mat for reduction of noise and vibrations
4. Хидроизолација
   Waterproofing
5. АБ плоча 30 cm
   RC slab 30 cm



ПОДУЖНИ ПРЕСЕК
LONGITUDINAL SECTION

Р/Sc 1:200



03		
02		
01		
Број/Number	Датум / Date	Опис / Description

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit: DEPARTMENT OF HYDROTEHNICS

Одговорни пројектант: Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Сарадници: / Associates:
Јелена Бокун, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице: Manager of organization unit:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.

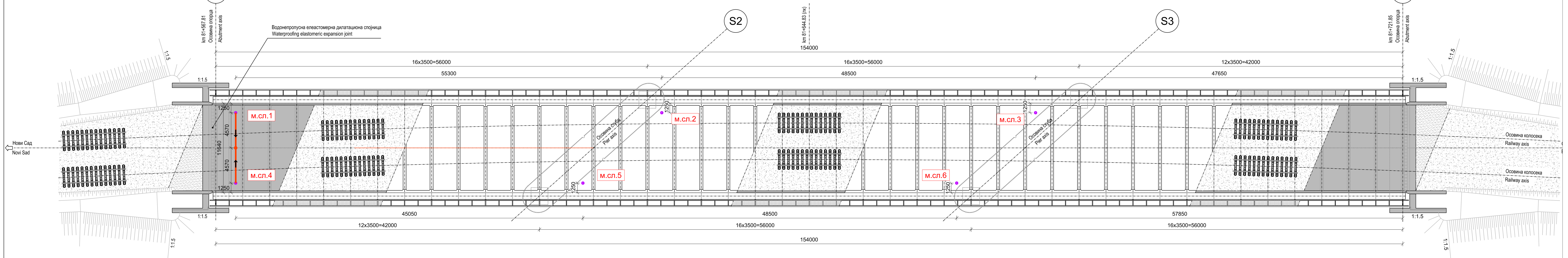
Цртеж: / Drawing:
ОДВОДЊАВАЊА МОСТА km 0+796.33
BRIDGE DRAINAGE km 0+796.33

Размера: Scale: 1:200 1:50

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр. /Drawing No.:
ПГД / BPD	2021.	2020-250-ХИД-3/1.1-Ц08

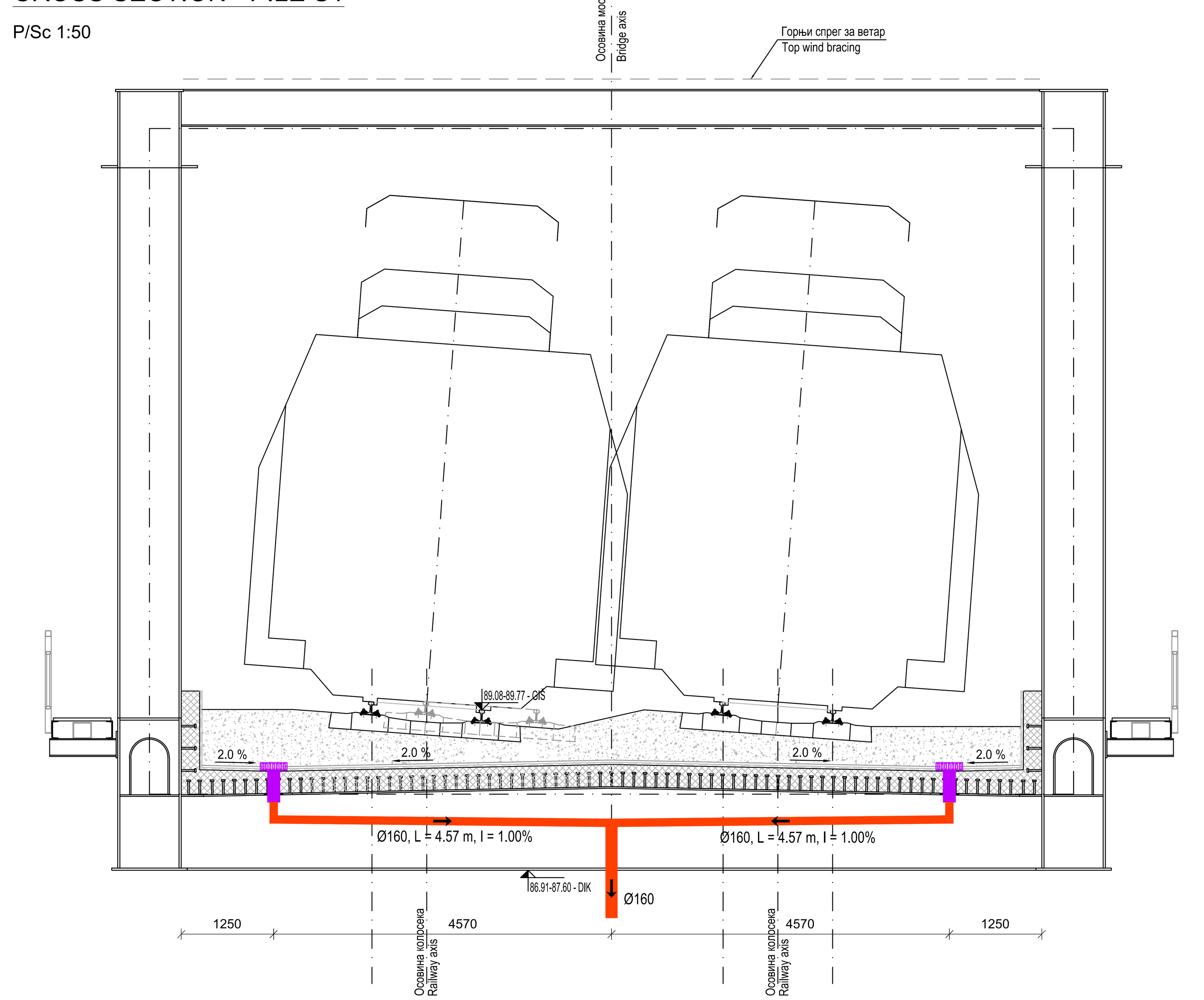
ОСНОВА КОНСТРУКЦИЈЕ
PLAN VIEW

Р/Sc 1:200



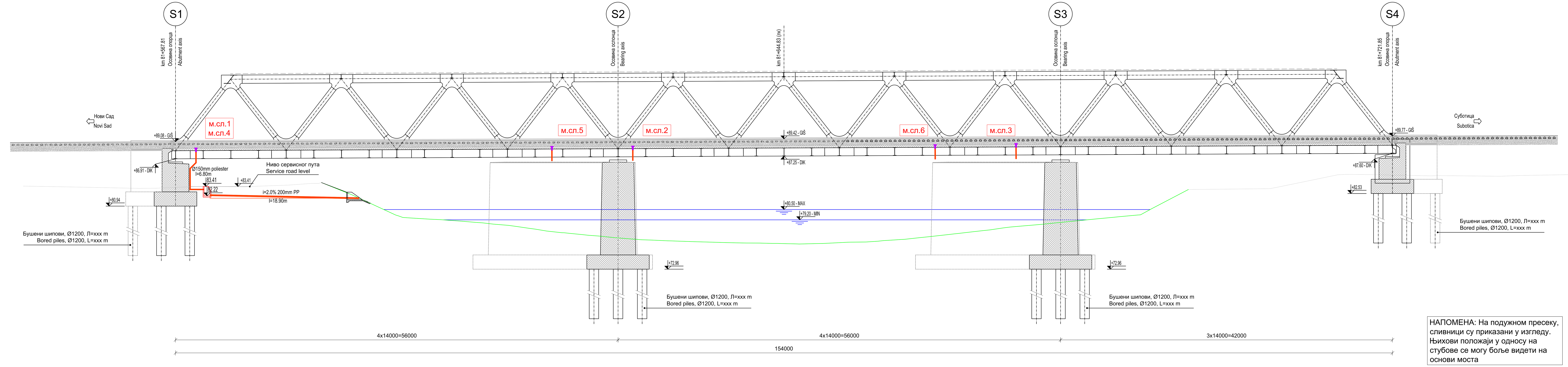
ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК - КОД СТУБА S1
CROSS SECTION - PILE S1

Р/Sc 1:50



ПОДУЖНИ ПРЕСЕК
LONGITUDINAL SECTION

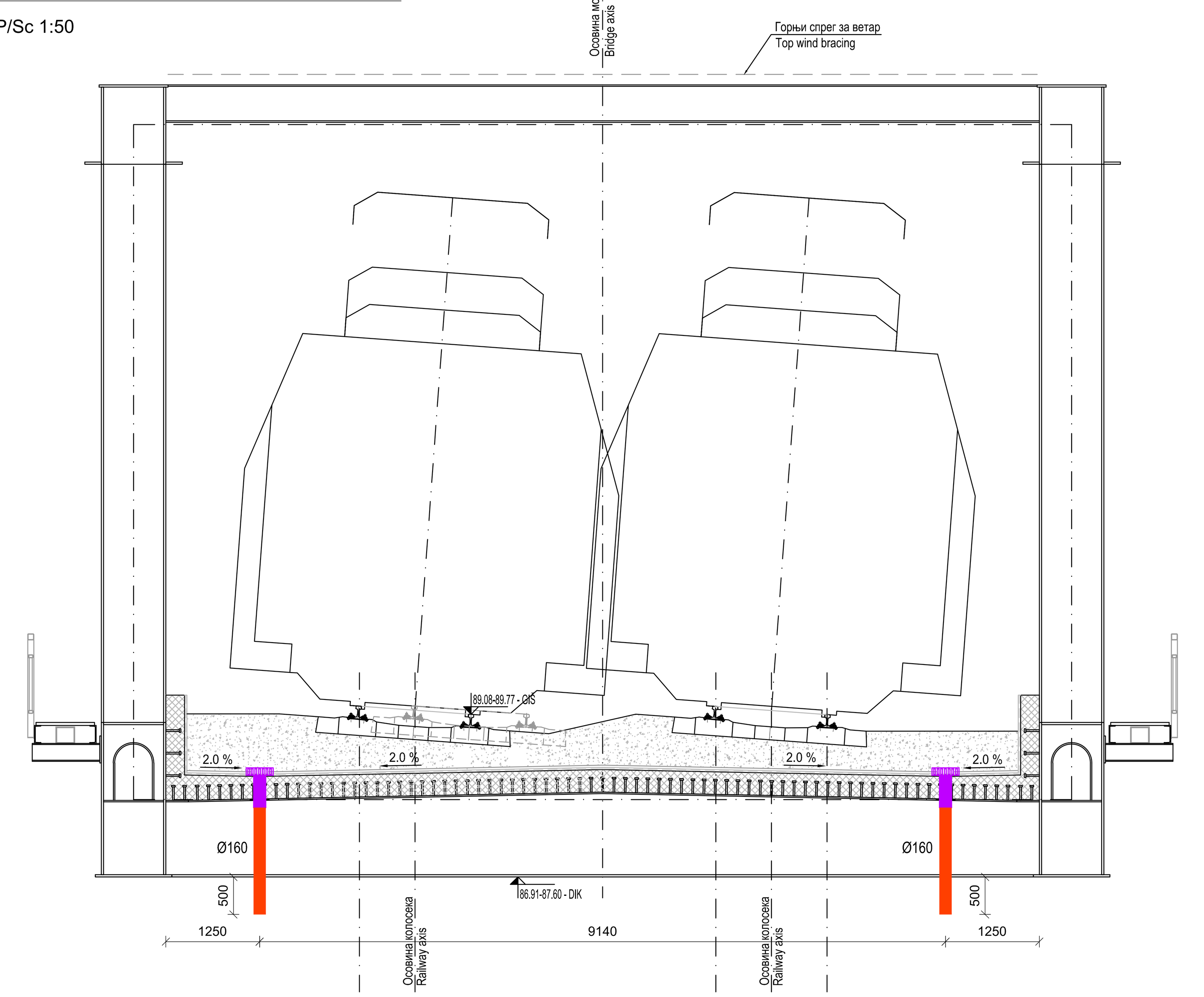
Р/Sc 1:200



НАПОМЕНА: На подужном пресеку, сливници су приказани у изгледу. Њихови положаји у односу на стубове се могу боље видети на основи моста

ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК - КОД СТУБОВА S2 i S3
CROSS SECTION - PILES S2 i S3

Р/Sc 1:50



Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit: DEPARTMENT OF HYDROTEHNICS

Одговорни пројектант: Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Сарадници: / Associates:
Јелена Бокун, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице: Manager of organization unit:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж:/ Drawing:
ОДВОДЊАВАЊА МОСТА km 81+644.83
BRIDGE DRAINAGE km 81+644.83

Размера: Scale: 1:200 1:50

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: ПГД / BPD
датум:/date: 2021.
Цртеж бр. /Drawing No.: 2020-250-ХИД-3/1.1-Ц09

ПЛАН ОДВОДЊАВАЊА / LEVELS OF THE CONCRETE LAYER FOR SLOPE

P / S 1:100

сливник тип / gully type 1 - сливник за железничке мостове / gully for railway bridges

сливник тип / gully type 2 - одговарајући мостовски сливник за одводњавање површина без саобраћаја / apropriate bridge gully for drainage of areas without traffic

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit: DEPARTMENT OF HYDROTEHNICS

Одговорни пројектант: Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Сарадници: / Associates:
Јелена Бокун, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

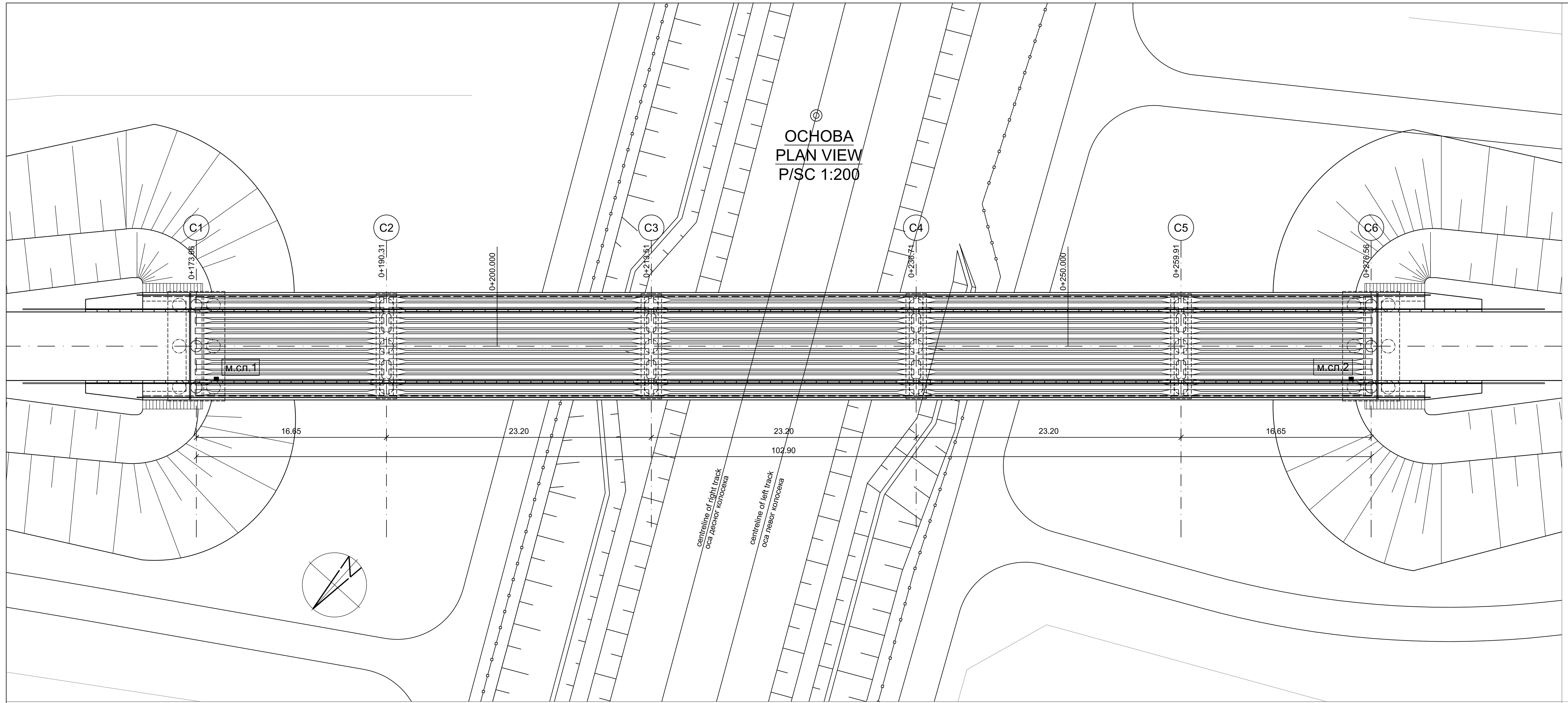
Руководилац организационе јединице: Manager of organization unit:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.

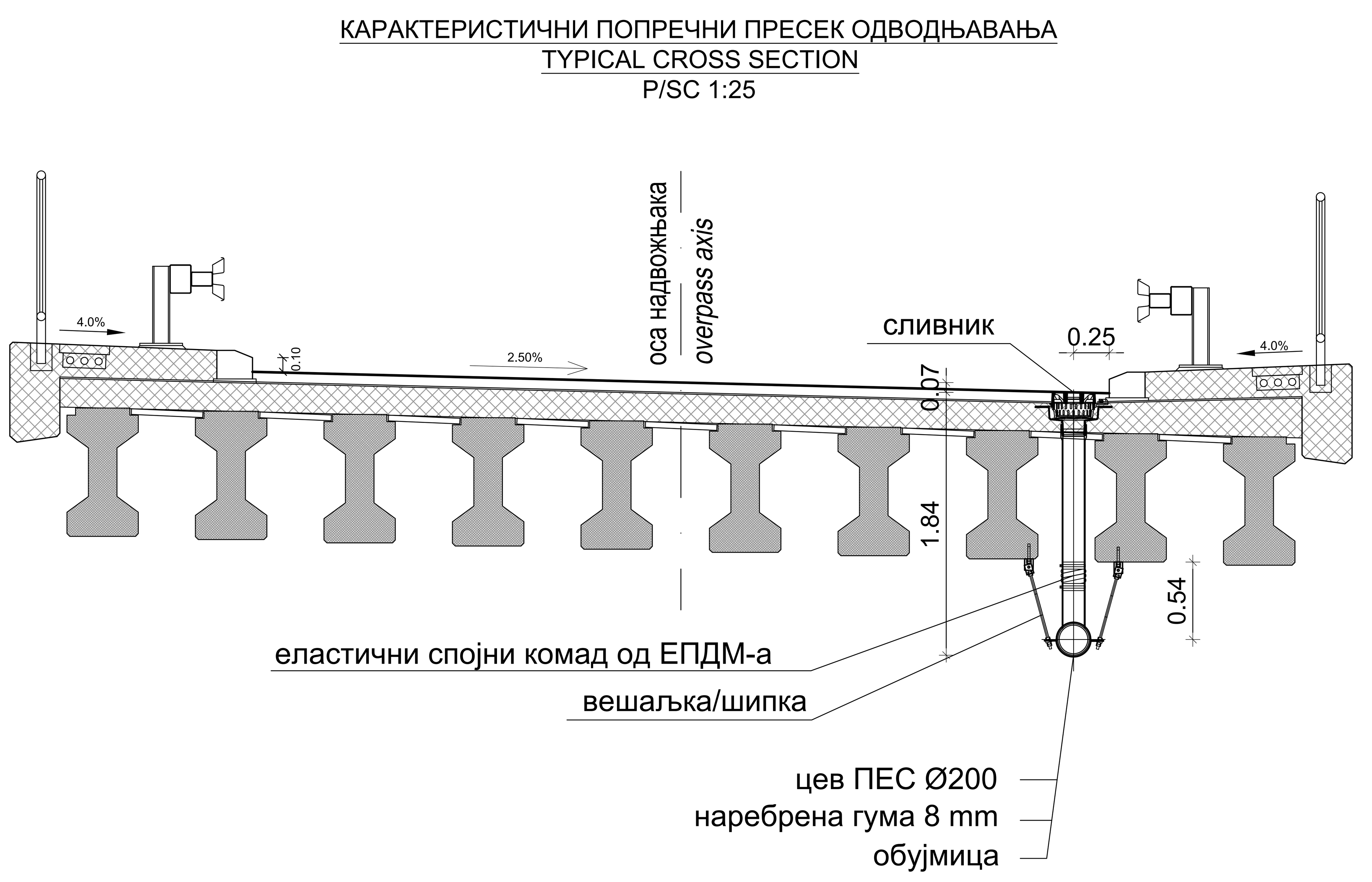
Цртеж: / Drawing:
ОДВОДЊАВАЊЕ ГАЛЕРИЈЕ km 82+153.77
GALERY DRAINAGE km 82+153.77

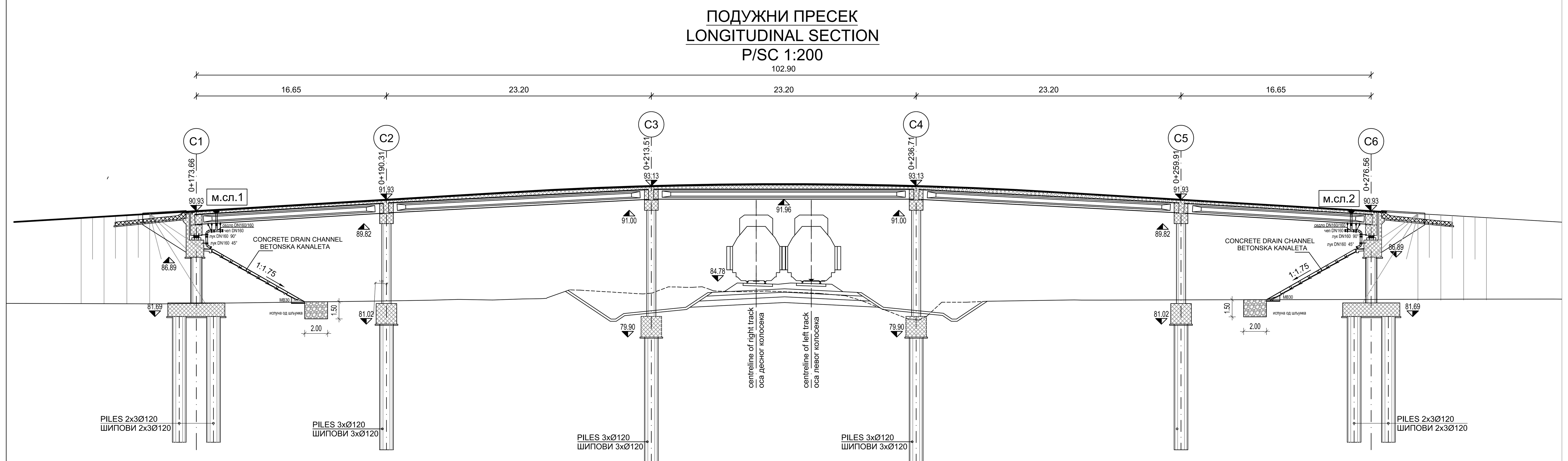
Размера: Scale: 1:100

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр. /Drawing No.:
ПГД / BPD	2021.	2020-250-ХИД-3/1.1-Ц10

НАДВОЖЊАК на km 84+809







Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit: DEPARTMENT OF HYDROTEHNICS

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Сарадници: / Associates:
Јелена Бокун, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.

Цртеж: / Drawing:
ОДВОДЊАВАЊЕ НАДВОЖЊАКА km 84+809.00
OVERPASS DRAINAGE km 84+809.00

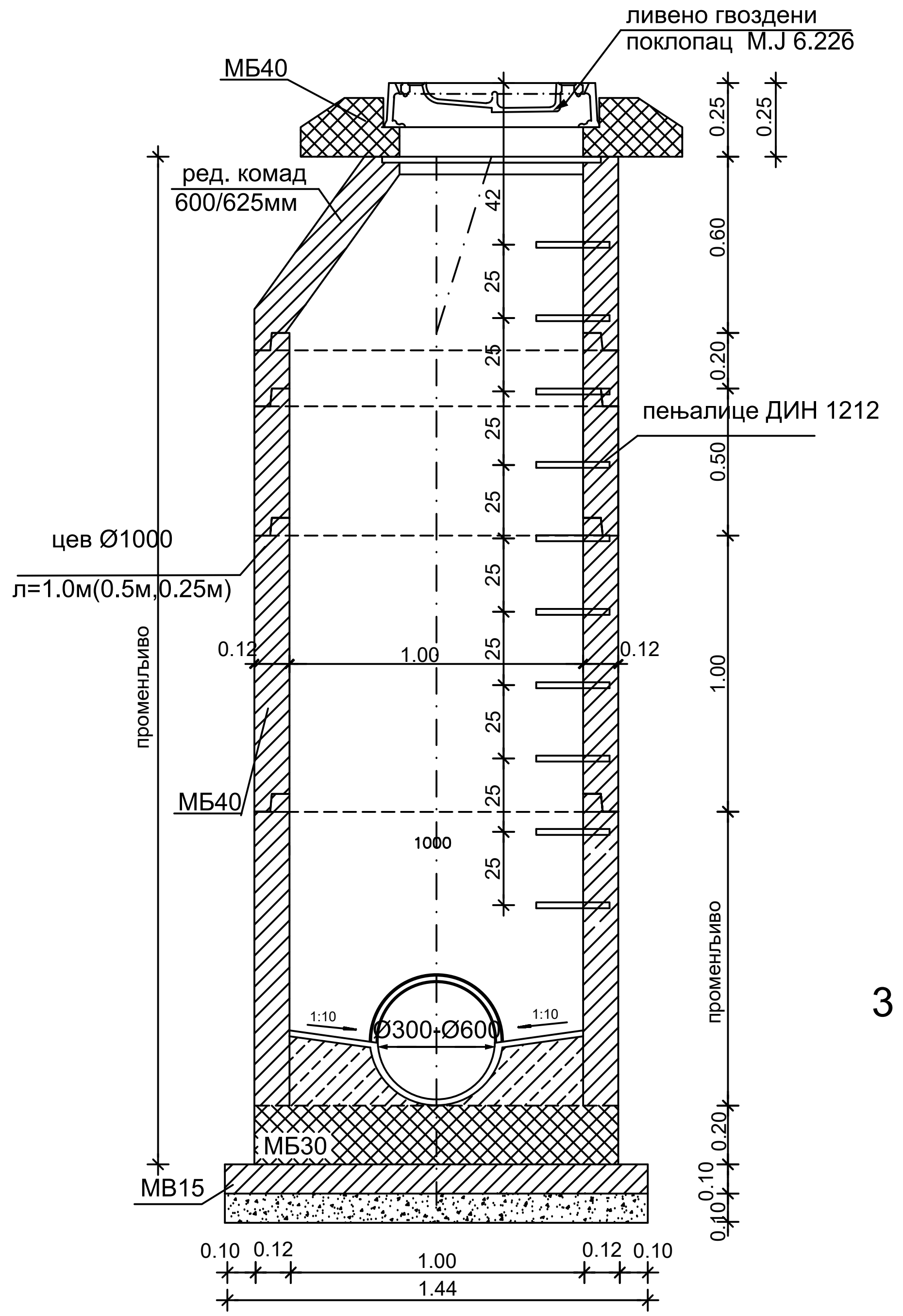
Размера: Scale: **1:200** **1:25**

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: **ПГД** / BPD
датум:/date: **2021.**
Цртеж бр. /Drawing No.: **2020-250-ХИД-3/1.1-Ц11**

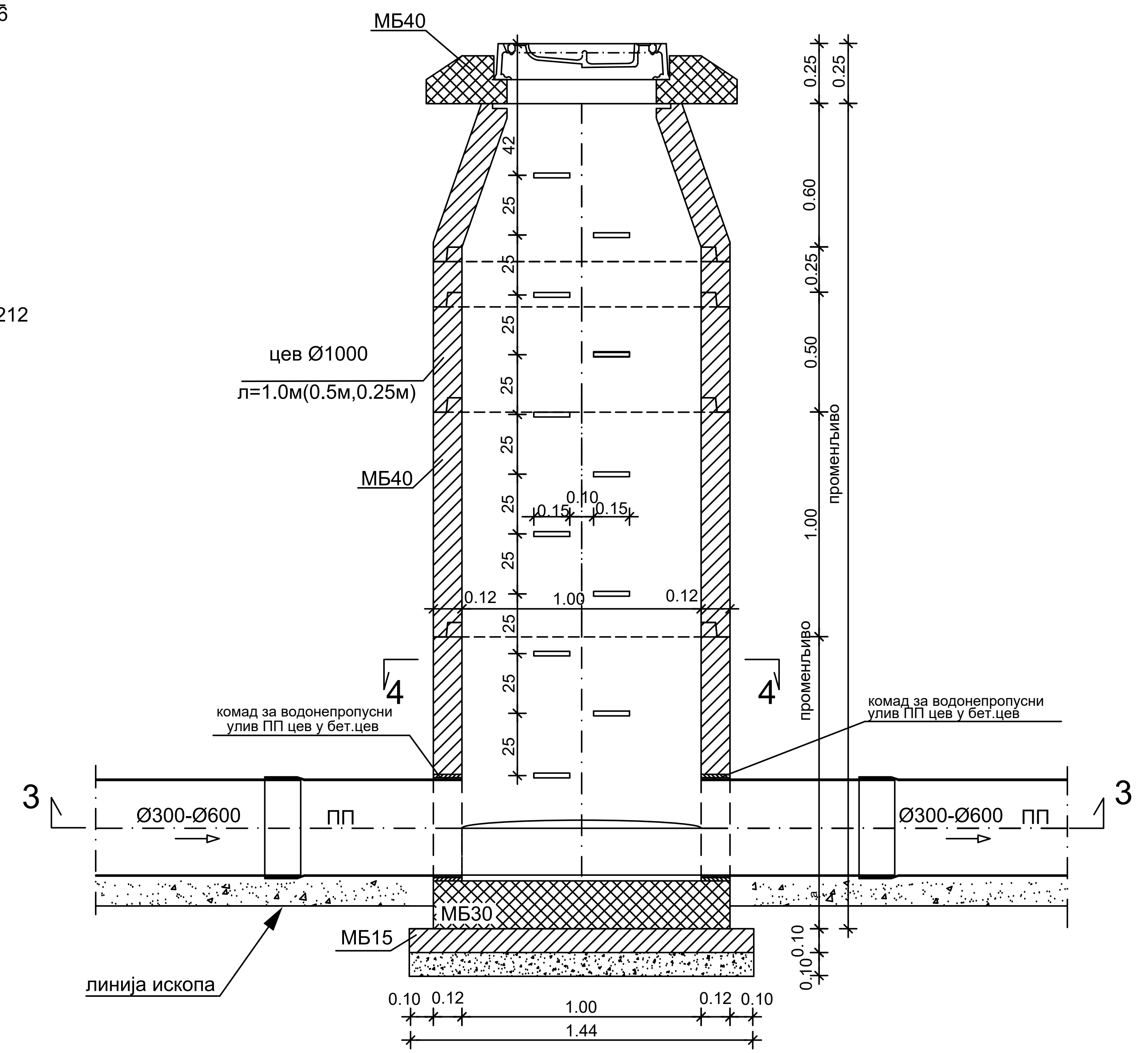
ДЕТАЉ ТИПСКОГ РЕВИЗИОНОГ СИЛАЗА

Р=1:25

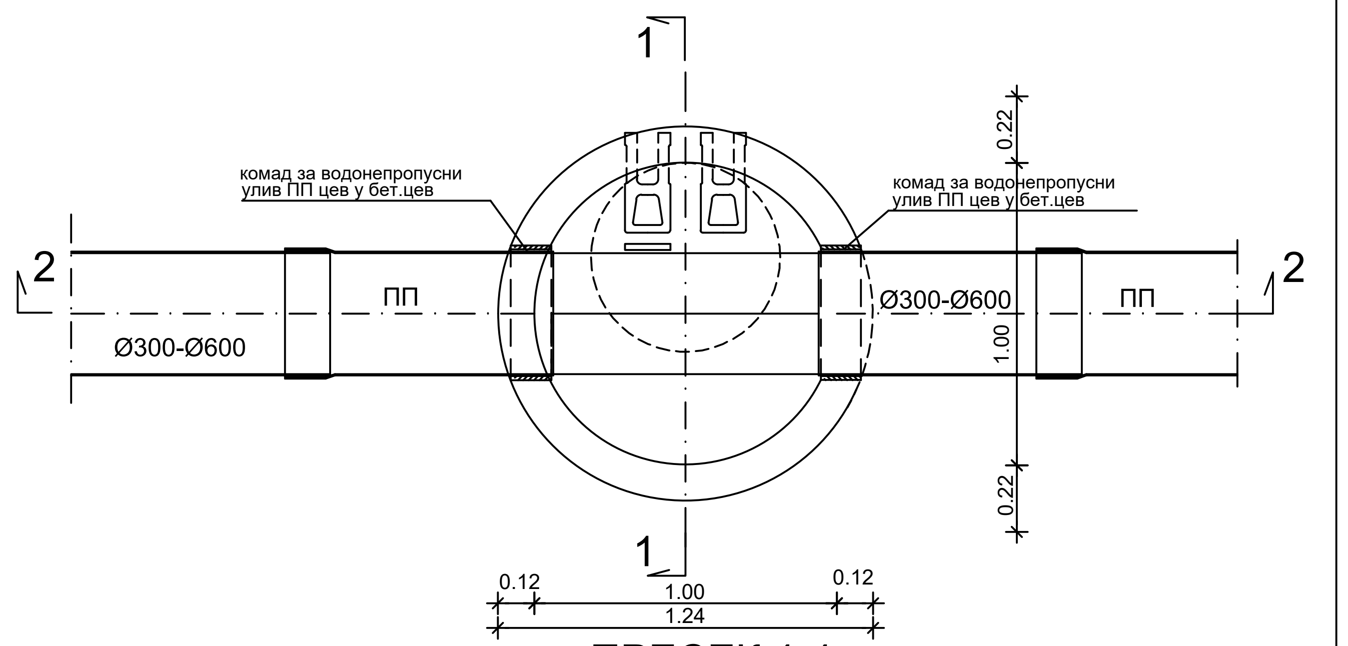
ПРЕСЕК 1-1



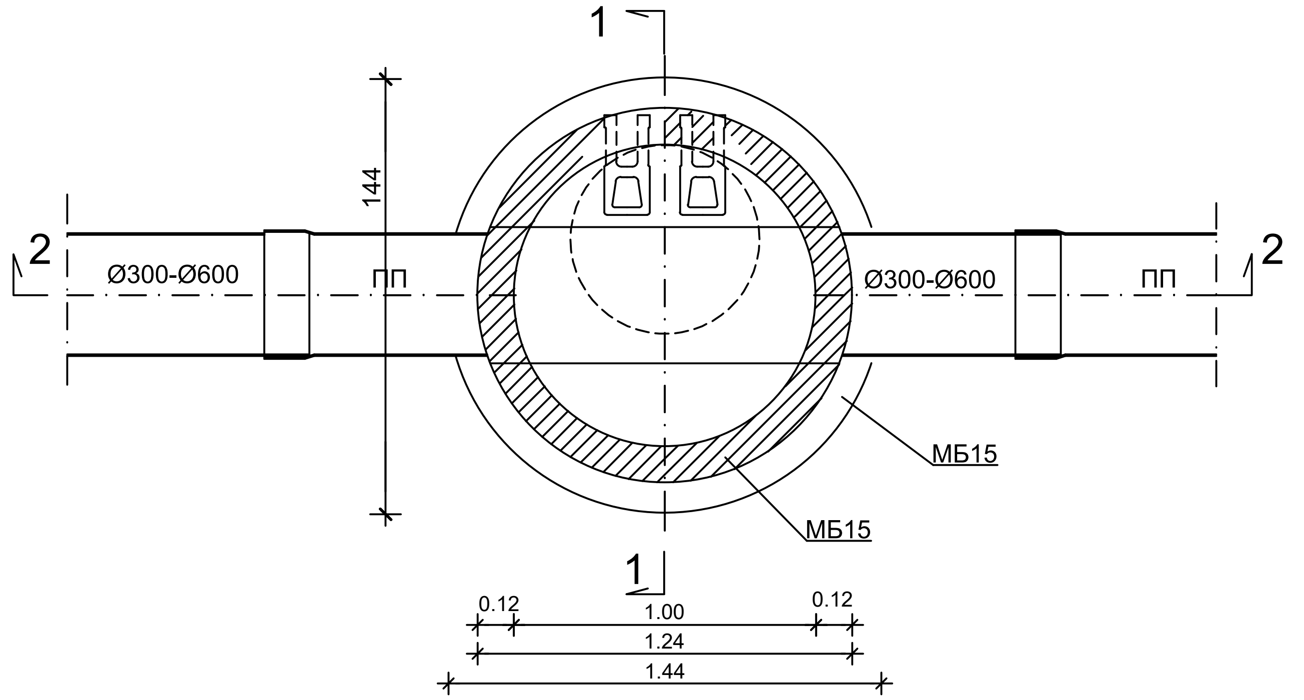
ПРЕСЕК 2-2



ПРЕСЕК 3-3



ПРЕСЕК 4-4



Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit: DEPARTMENT OF HYDROTEHNICS

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Сарадници: / Associates:
Јелена Бокун, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

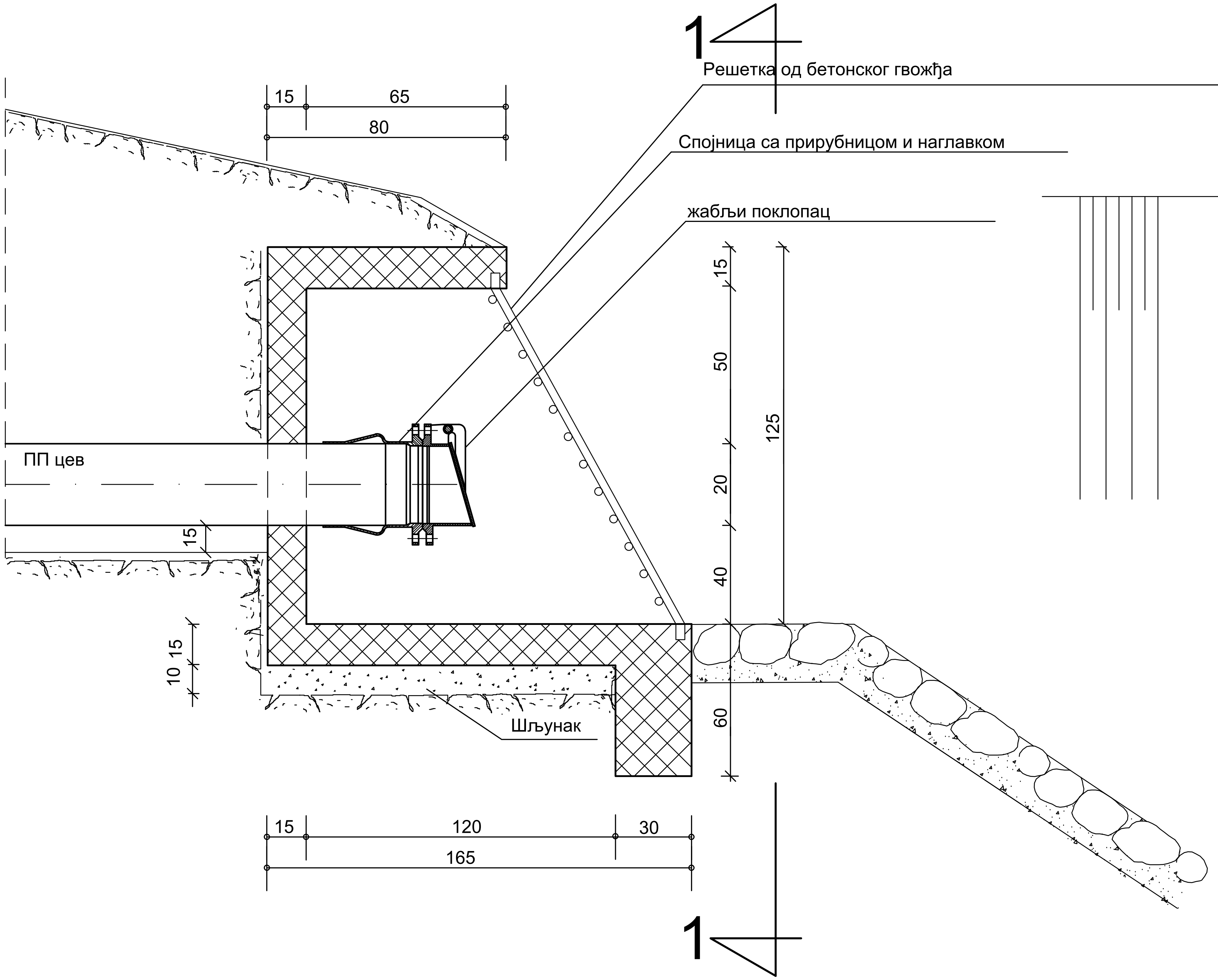
Цртеж: / Drawing:
ДЕТАЉ ТИПСКОГ РЕВИЗИОНОГ СИЛАЗА
DETAIL OF TYPICAL MANHOLE

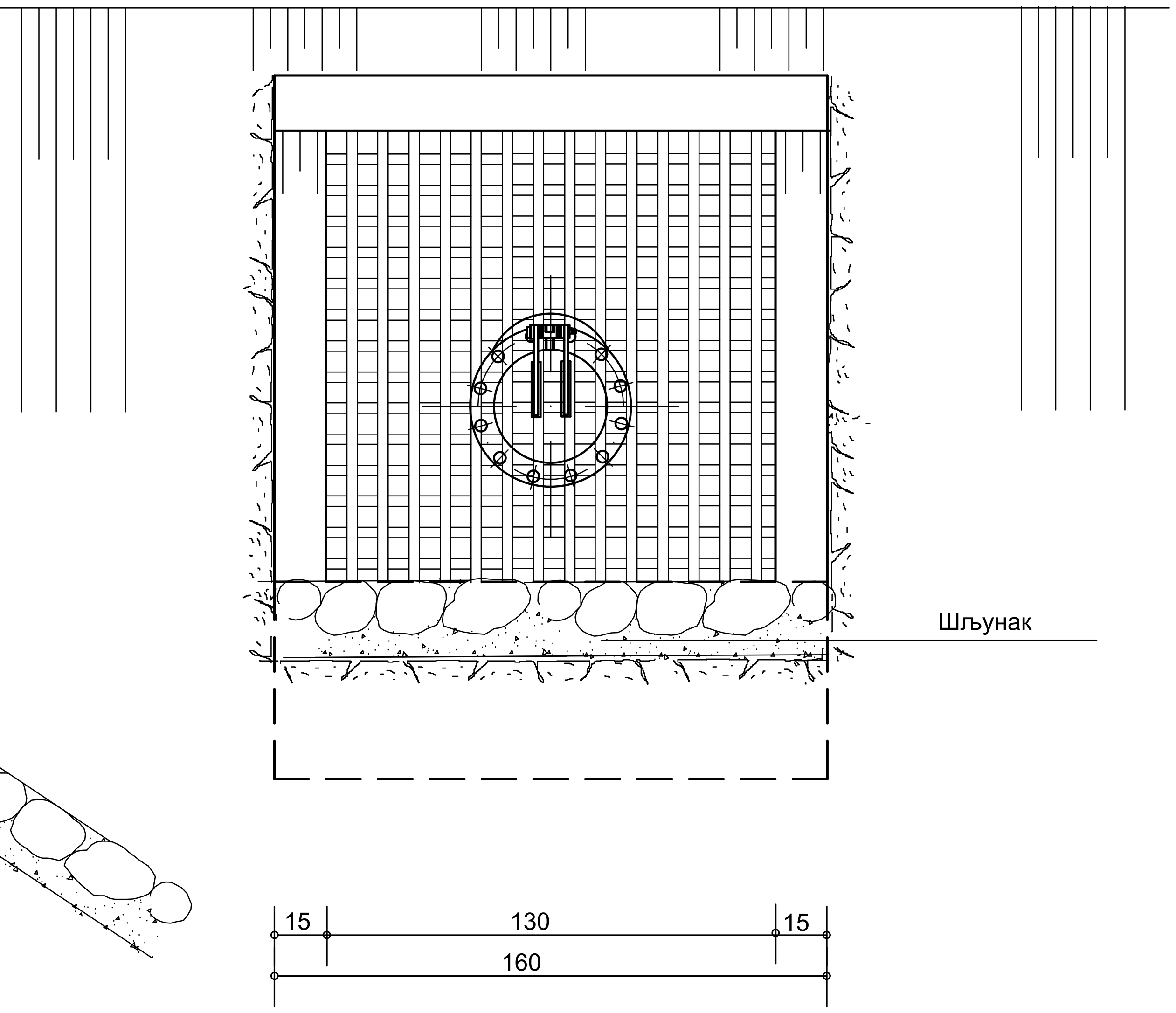
Размера: Scale: **1:25**

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр. /Drawing No.:
ПГД / BPD	**2021.**	**2020-250-ХИД-3/1.1-Ц12**

ДЕТАЉ ИЗЛИВНЕ ГРАЂЕВИНЕ

Р 1: 50





САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о. Немањина 6; 11000 Београд; Србија Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs	
Инвеститор: **" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.** Немањина 6/IV, Београд	
Наручилац пројекта: Joint Venture of China Railway International Corporation Ltd. (CRIC) No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing P.R China, 100844 China Communication Construction Company Ltd. (CCCC) No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing P.R China, 100088	

Број	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

Објекат:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)

Организациона јединица : ЗАВОД ЗА ХИДРОТЕХНИКУ

Одговорни пројектант за хидротехнику: **Марина Бубало, дипл.инж.грађ.** лиценца број: 314 4255 03	Унутрашња контрола: **Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.**	Цртеж: **ДЕТАЉ ИЗЛИВНЕ ГРАЂЕВИНЕ**
Сарадници:	Главни пројектант: **др Љиљана Милић Марковић, д.г.и.**	Razmera: 1:50
	Руководилац организационе јединице: **Марина Бубало, дипл.инж.грађ.**	Врста тех. док.: ПГД; Датум: 2021.; Цртеж бр. **2020-250-ХИД-3/1.1-Ц13**

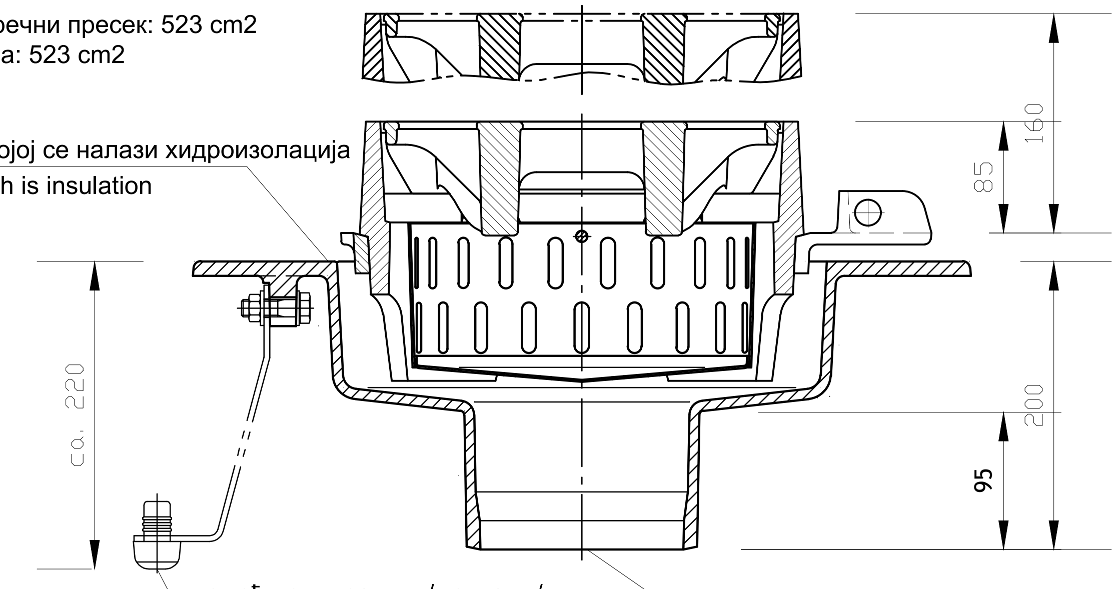
Мостовски сливник за бетонске мостове, класа оптерећења D400

1. горњи део GG-20, затезни прстен и решетка GGG-50
2. доњи део GG-20
3. кофица за прихват талога, топло поцинковани челик

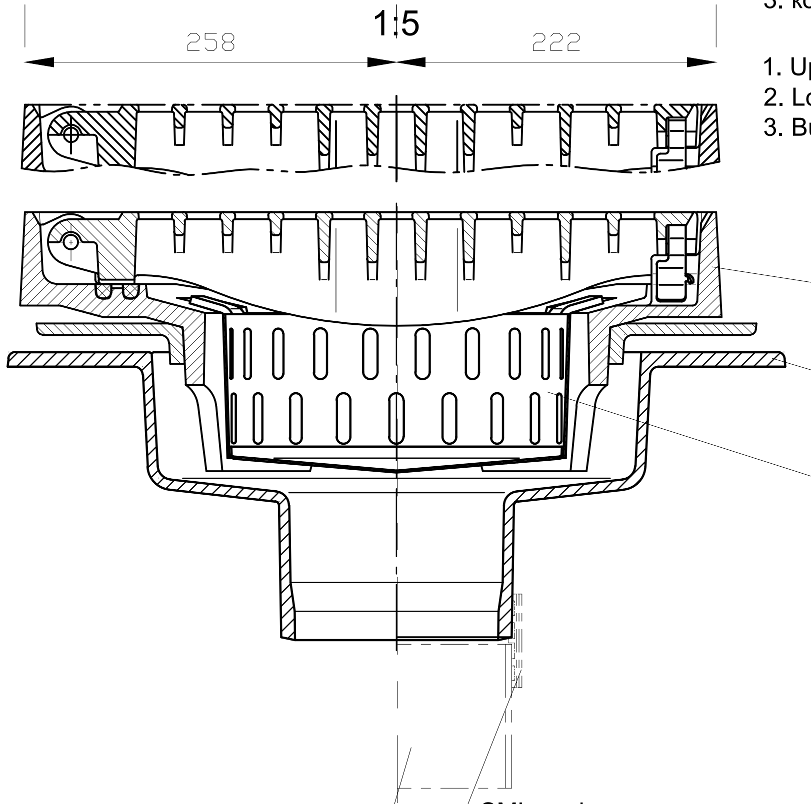
1. Upper part GG-20, strain ring and grating GGG-50
2. Lower part GG-20
3. Bucket, hot dip galvanized steel

A-A
1:5

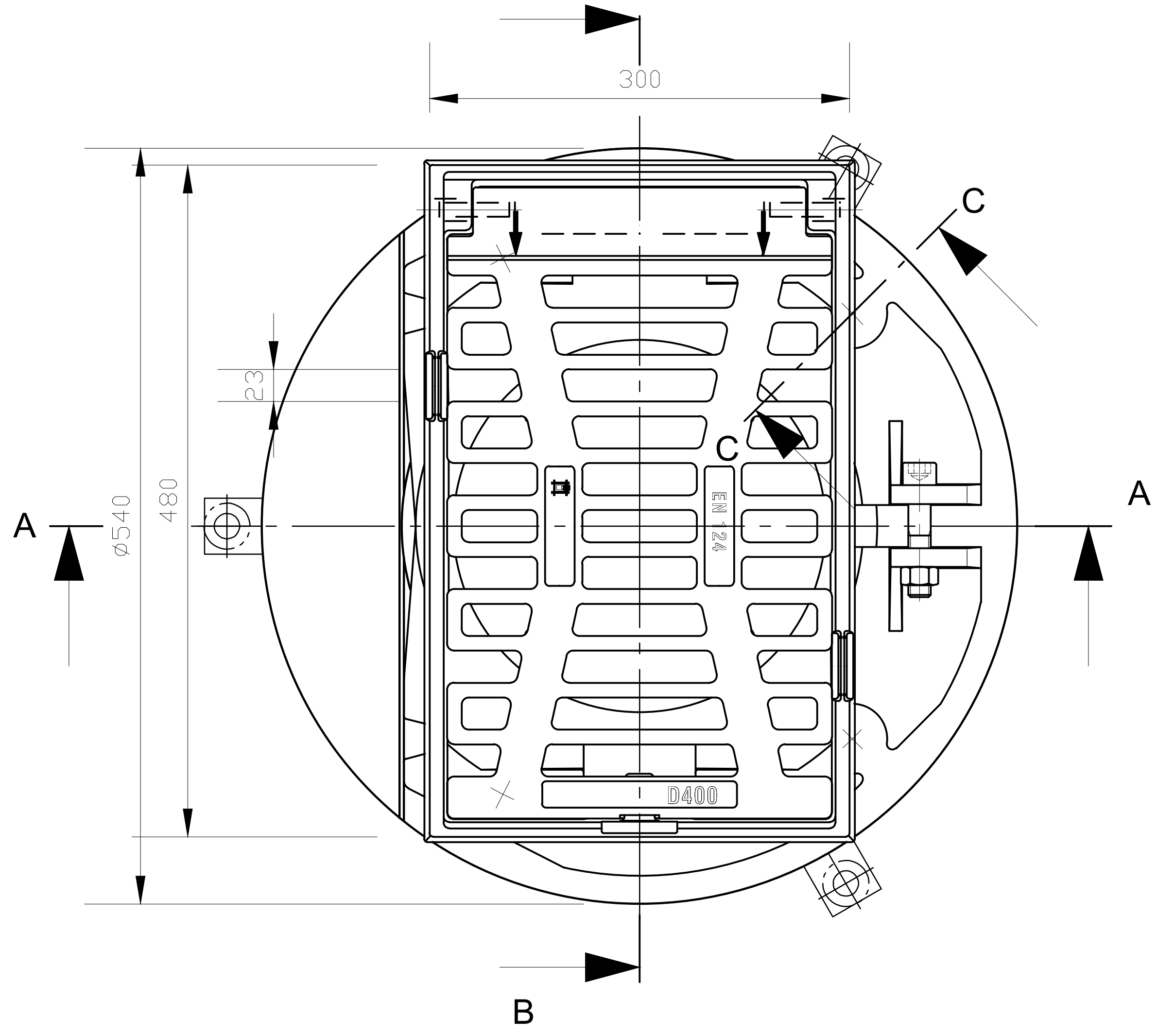
улазни попречни пресек: 523 cm2
Intrusion area: 523 cm2



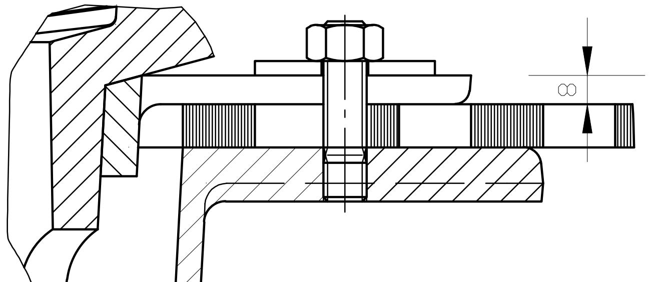
B-B
1:5



ОСНОВА
1:5



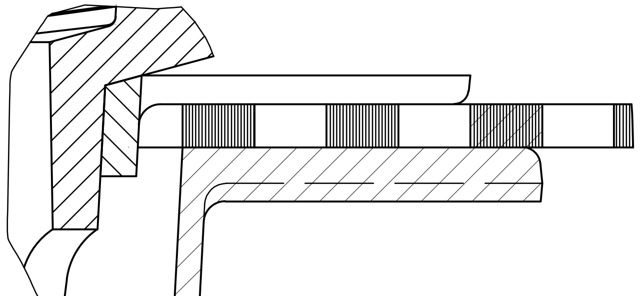
C-C
1:2



Изведба: затезни прстен причвршћен вијком за прихватје изолације t max=12mm

Instalation: strain ring secured with screw for insulation, t max=12mm

C-C
1:2



Изведба: затезни прстен који није причвршћен вијком

Instalation: strain ring, not secured with screw

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Инвеститор: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Број	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)

Организациона јединица : ЗАВОД ЗА ХИДРОТЕХНИКУ
Organizat. unit /Organization unit: DEPARTMENT FOR HYDRO ENGINEERING

Одговорни пројектант за хидротехнику:
Responsible designer for hydro engineering:
Марина Бубало, дипл.инж.грађ.
лиценца број:/ license No.:314 4255 03

Сарадници: / Associates:

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, д.г.и.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Марина Бубало, дипл.инж.грађ.

Цртеж: / Drawing:
ДЕТАЉ МОСТОВСКОГ СЛИВНИКА - ВЕРТИКАЛНИ ИЗЛАЗ
DETAIL OF BRIDGE GULLY TOPS FOR DRAINAGE -VERTICAL OUTLET

Razmera: Scale: 1:5

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: **ПГД** / DBP

Датум: /date: **2021.**

Цртеж бр. /Drawing No.: **2020-250-ХИД-3/1.1-Ц14.1**

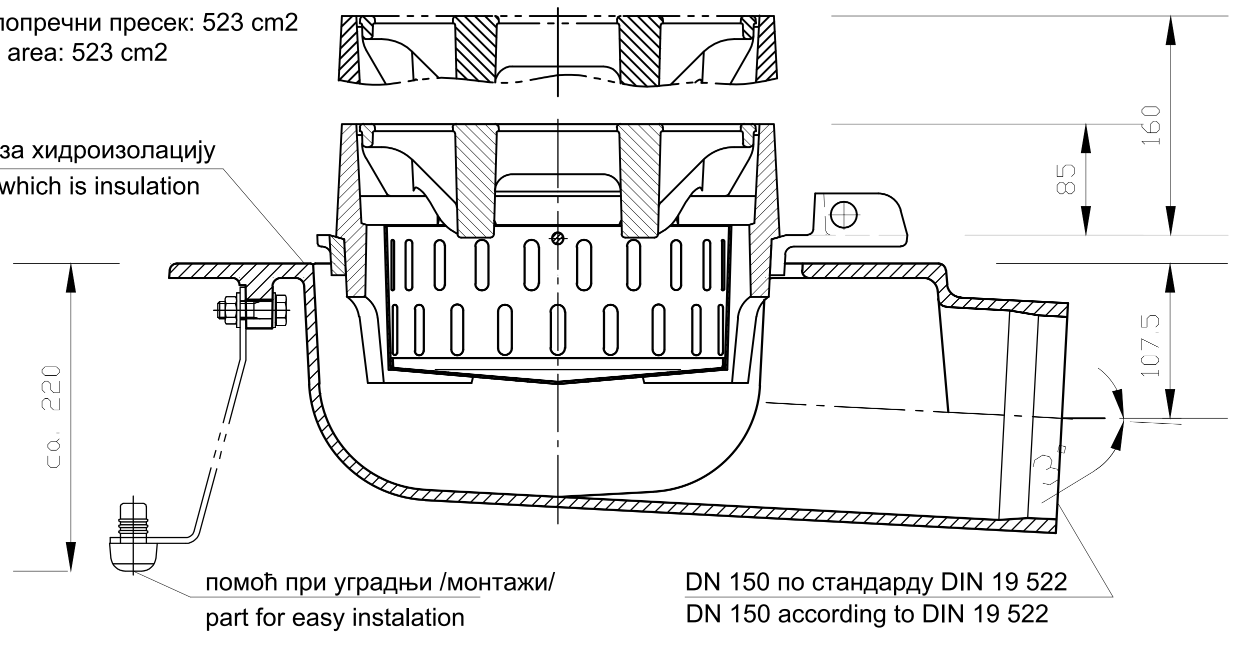
Мостовски сливник за бетонске мостове, класа оптерећења D400

1. горњи део GG-20, затезни прстен и решетка GGG-50
2. доњи део GG-20
3. кофица за прихват талога, топло поцинковани челик

1. Upper part GG-20, strain ring and grating GGG-50
2. Lower part GG-20
3. Bucket, hot dip galvanized steel

A-A
1:5

улазни попречни пресек: 523 cm2
Intrusion area: 523 cm2

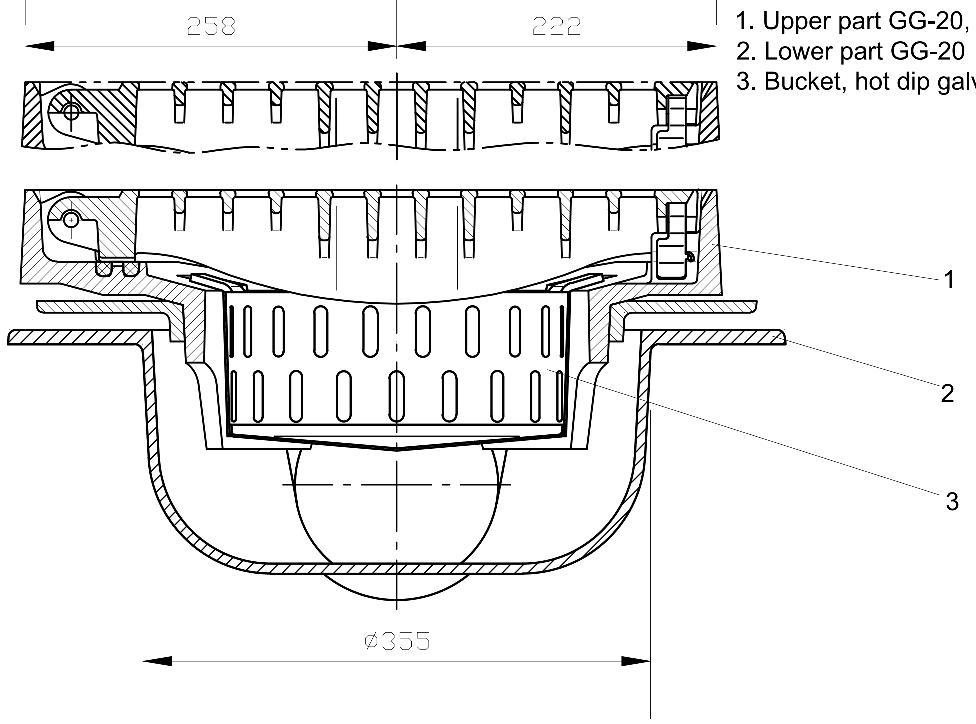


Страна за хидроизолацију
Side on which is insulation

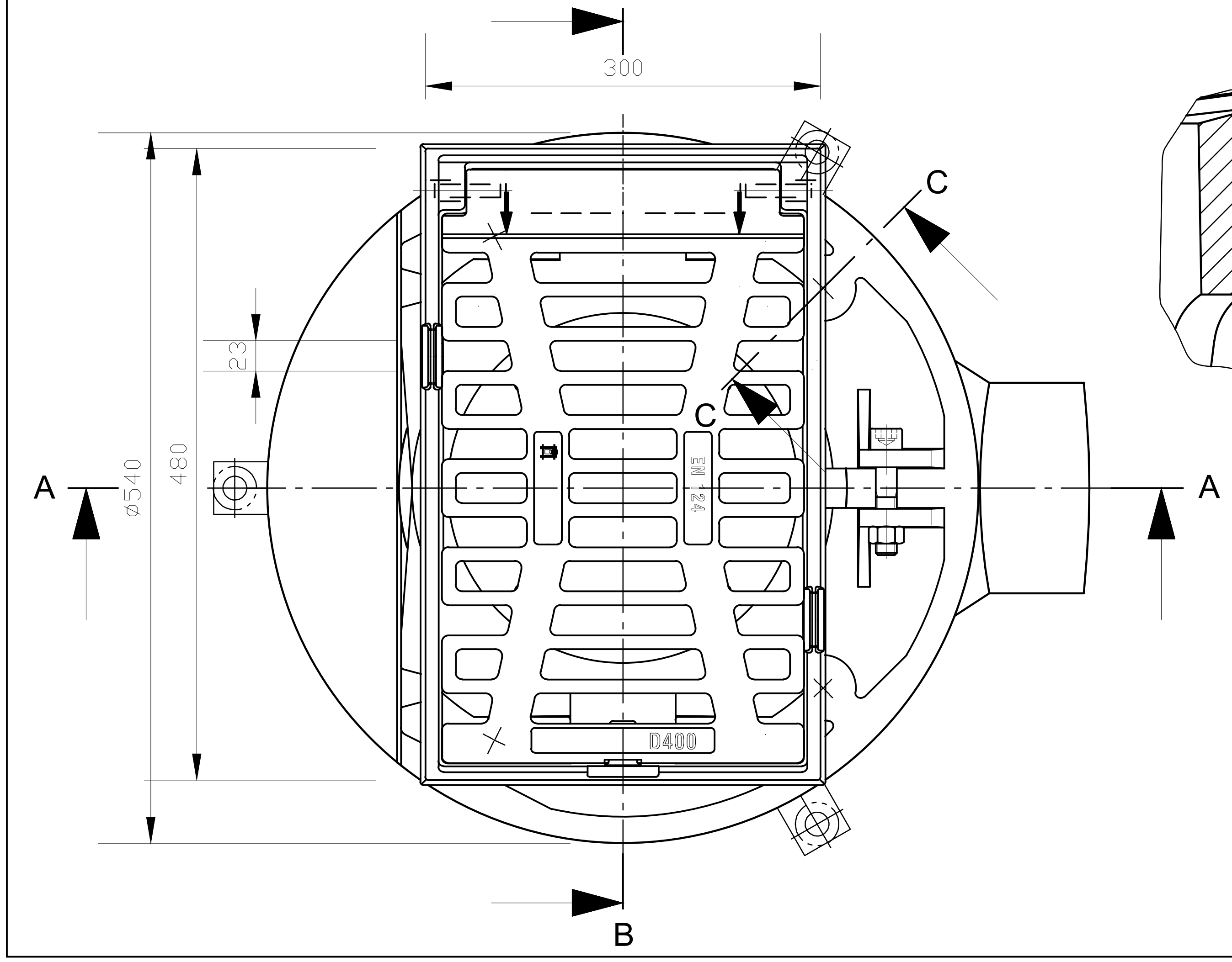
помоћ при уградњи /монтажи/
part for easy instalation

DN 150 по стандарду DIN 19 522
DN 150 according to DIN 19 522

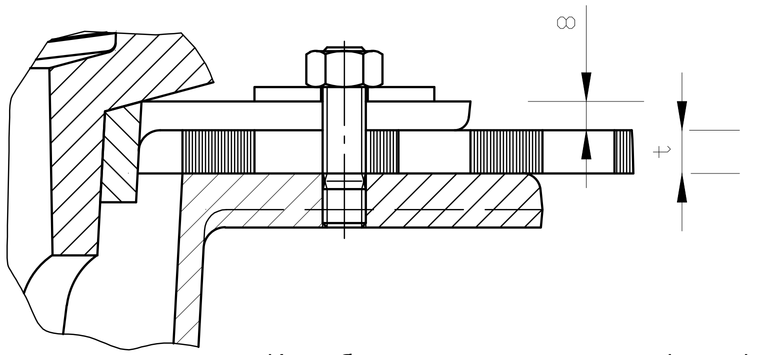
B-B
1:5



ОСНОВА
1:5

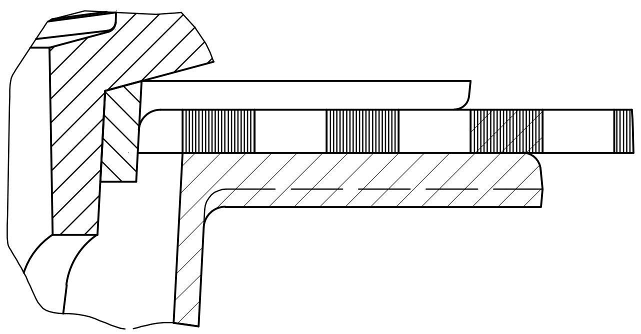


C-C
1:2



Изведба: затезни прстен причвршћен вијком
за прихватје изолације t max=12mm
Instalation: strain ring secured with
screw for insulation, t max=12mm

C-C
1:2



Изведба: затезни прстен који није причвршћен вијком
Instalation: strain ring, not secured with screw

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Број	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

Инвеститор: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)

Организациона јединица : ЗАВОД ЗА ХИДРОТЕХНИКУ
Organizat. unit /Organization unit: DEPARTMENT FOR HYDRO ENGINEERING

Одговорни пројектант за хидротехнику:
Responsible designer for hydro engineering:
Марина Бубало, дипл.инж.грађ.
лиценца број:/ license No.:314 4255 03

Сарадници:/ Associates:

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, д.г.и.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Марина Бубало, дипл.инж.грађ.

Цртеж: / Drawing:
ДЕТАЉ МОСТОВСКОГ СЛИВНИКА-ХОРИЗОНТАЛНИ ИЗЛАЗ
DETAIL OF BRIDGE GULLY TOPS FOR DRAINAGE -HORIZONTAL OUTLET

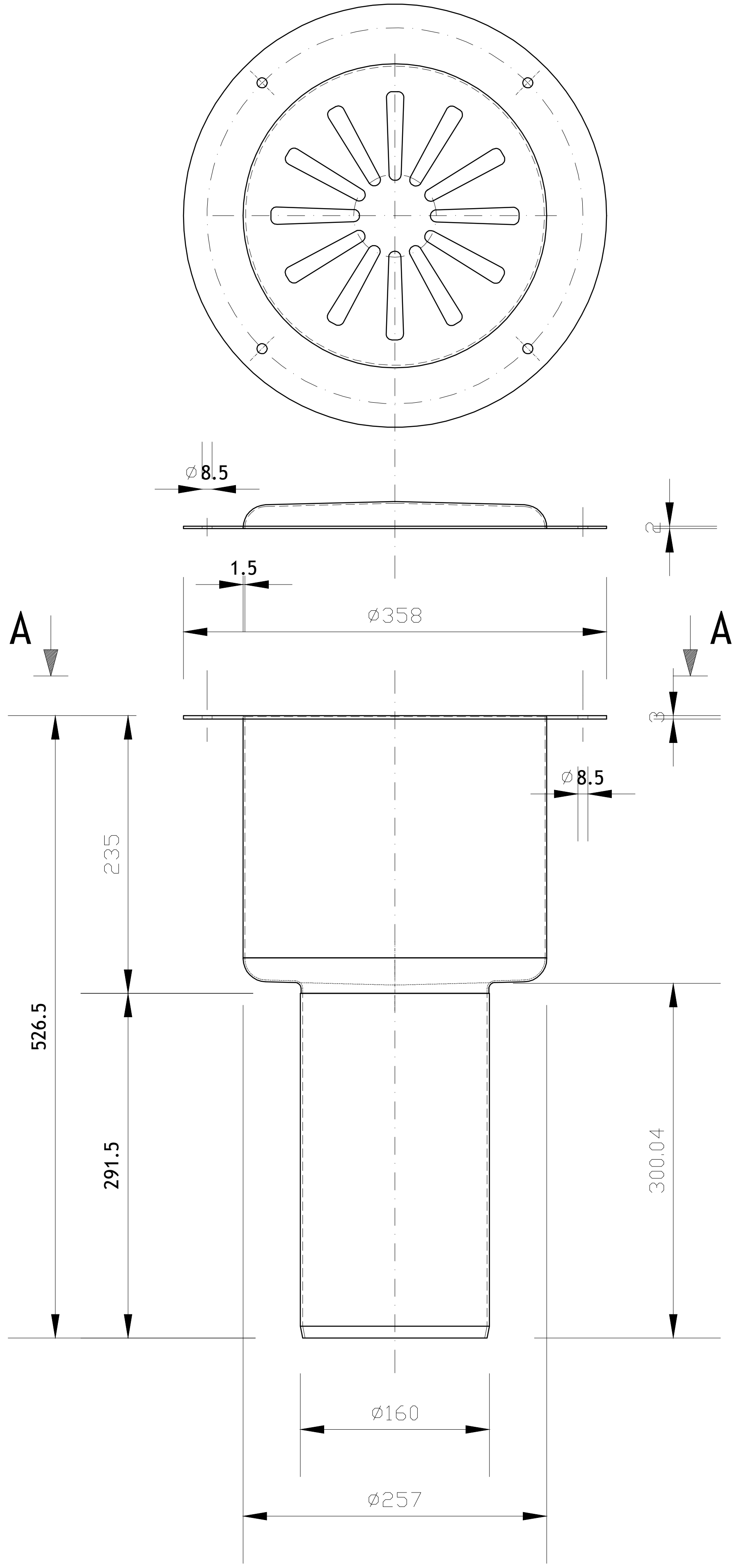
Razmera: Scale: 1:5

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: **ПГД** / DBP

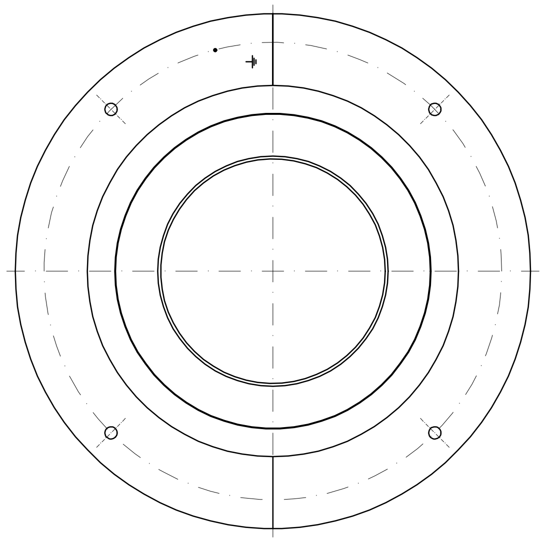
Датум: /date: **2021.**

Цртеж бр. /Drawing No.: **2020-250-ХИД-3/1.1-Ц14.2**

Мостовски сливник за железничке мостове DN160



A-A



03		
02		
01		
Број	Датум / Date	Опис / Description

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Инвеститор: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)

Организациона јединица : ЗАВОД ЗА ХИДРОТЕХНИКУ
Organizat. unit /Organization unit: DEPARTMENT FOR HYDRO ENGINEERING

Одговорни пројектант за хидротехнику:
Responsible designer for hydro engineering:
Марина Бубало, дипл.инж.грађ.
лиценца број:/ license No.:314 4255 03

Сарадници:/ Associates:

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, д.г.и.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Марина Бубало, дипл.инж.грађ.

Цртеж: / Drawing:
ДЕТАЉ МОСТОВСКОГ СЛИВНИКА ЗА ЖЕЛЕЗНИЧКИ МОСТ
DETAIL OF BRIDGE GULLY TOPS FOR DRAINAGE -ON RAILWAY BRIDGE

Razmera: Scale: 1:5

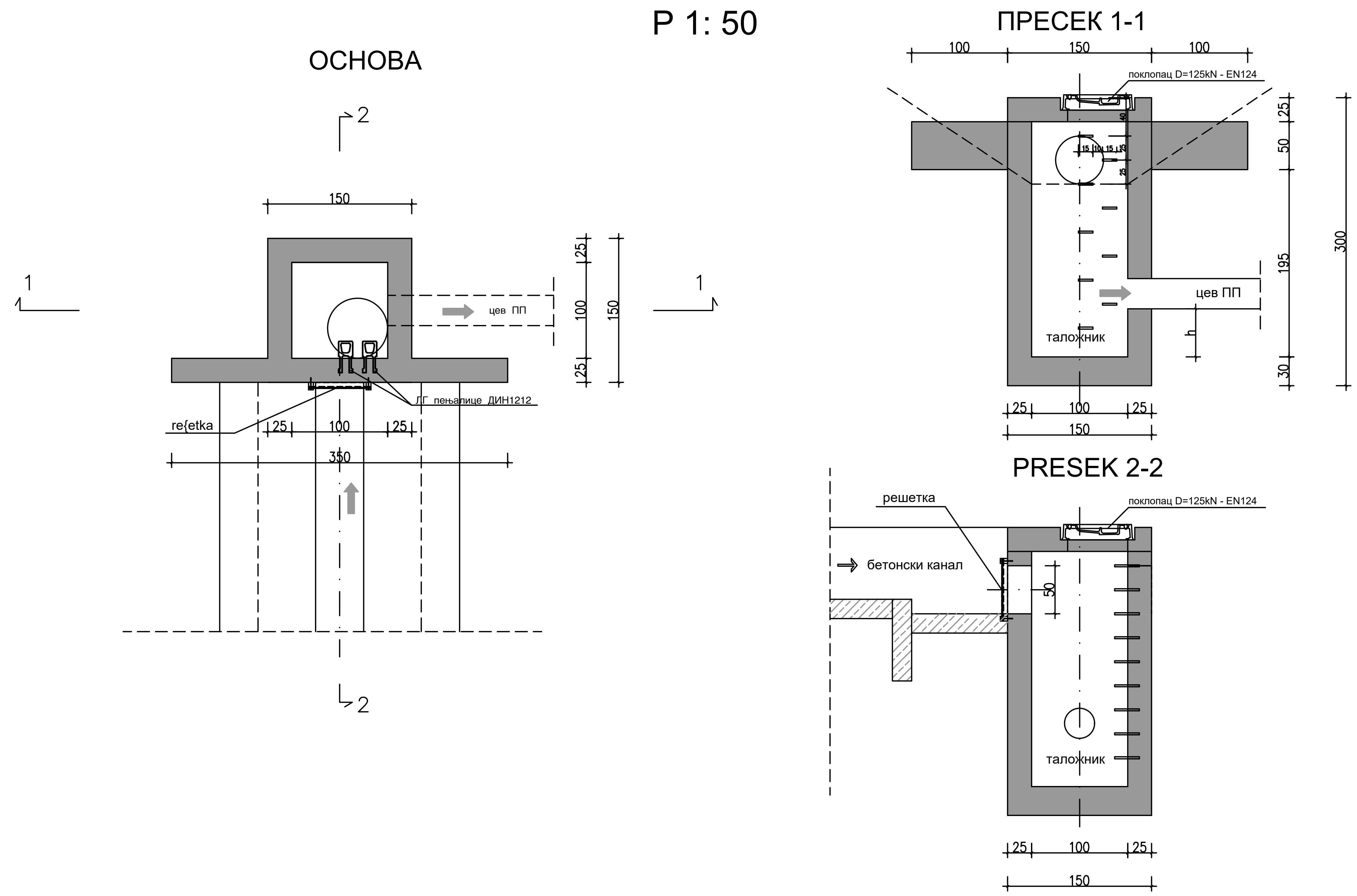
Врста тех. док.: Type of tech. docum.: **ПГД** / DBP

Датум: /date: **2021.**

Цртеж бр. /Drawing No.: **2020-250-ХИД-3/1.1-Ц14.3**

ДЕТАЉ ПРИХВАТНЕ ГРАЂЕВИНЕ

P 1: 50



САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Инвеститор:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта:
Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Организациона јединица : ЗАВОД ЗА ХИДРОТЕХНИКУ
Organizat. unit /Organization unit: DEPARTMENT FOR HYDRO ENGINEERING

Одговорни пројектант за хидротехнику: Responsible designer for hydro engineering: **Марина Бубало, дипл.инж.грађ.** лиценца број:/ license No.:314 4255 03	Унутрашња контрола: / Internal control: **Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.**	
Сарадници:/ Associates:	Главни пројектант: / Chief designer: **др Љиљана Милић Марковић, д.г.и.**	
	Руководилац организационе јединице: Manager of organization unit: **Марина Бубало, дипл.инж.грађ.**	

Број	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта:/ Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)

Цртеж: / Drawing:
ДЕТАЉ ПРИХВАТНЕ ГРАЂЕВИНЕ
DETAIL OF RECEPTION STRUCTURE

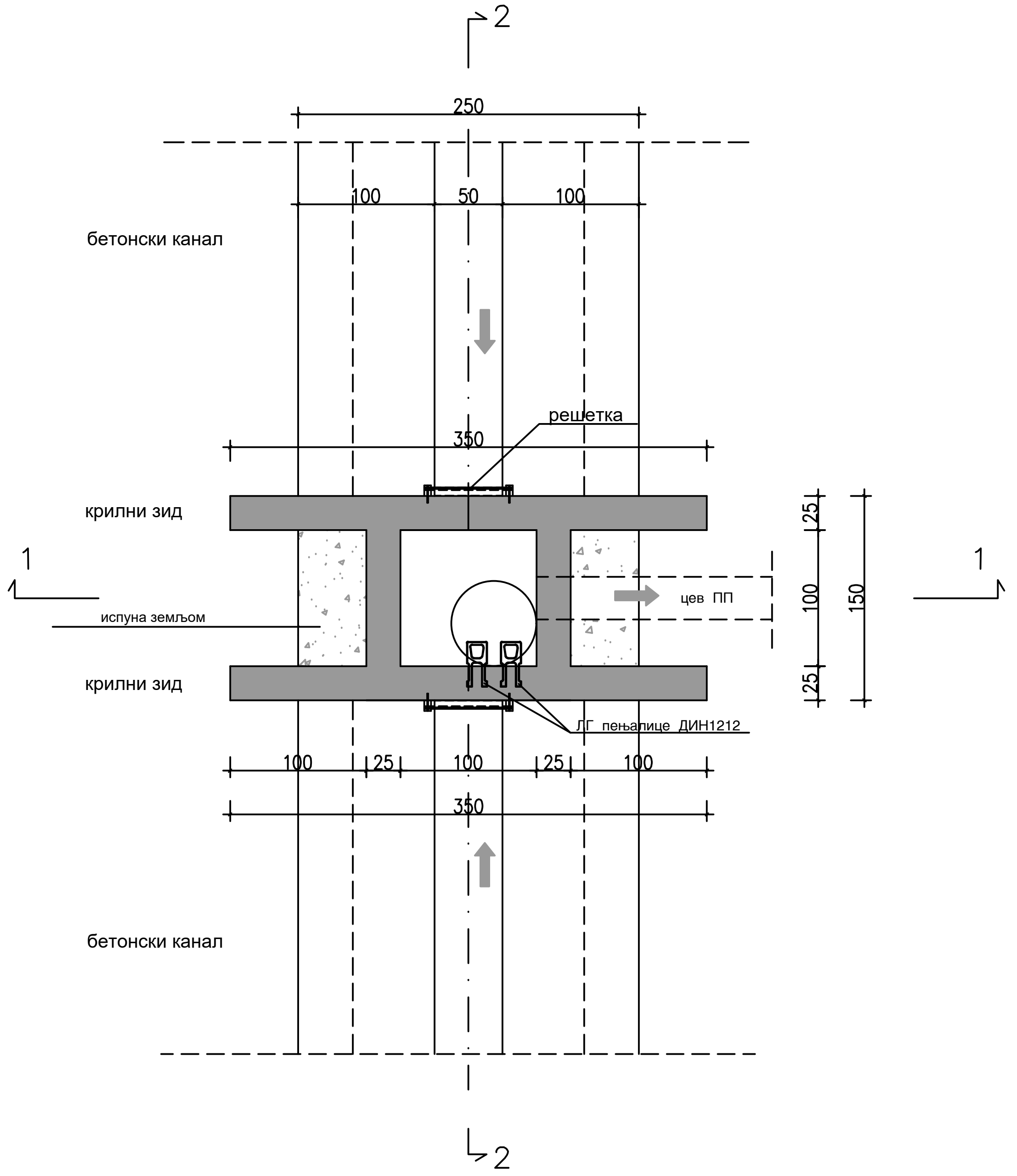
Razmera: Scale: **1:50**

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	Датум: /date:	Цртеж бр. /Drawing No.:
ПГД / DBP	**2021.**	**2020-250-ХИД-3/1.1-Ц15.1**

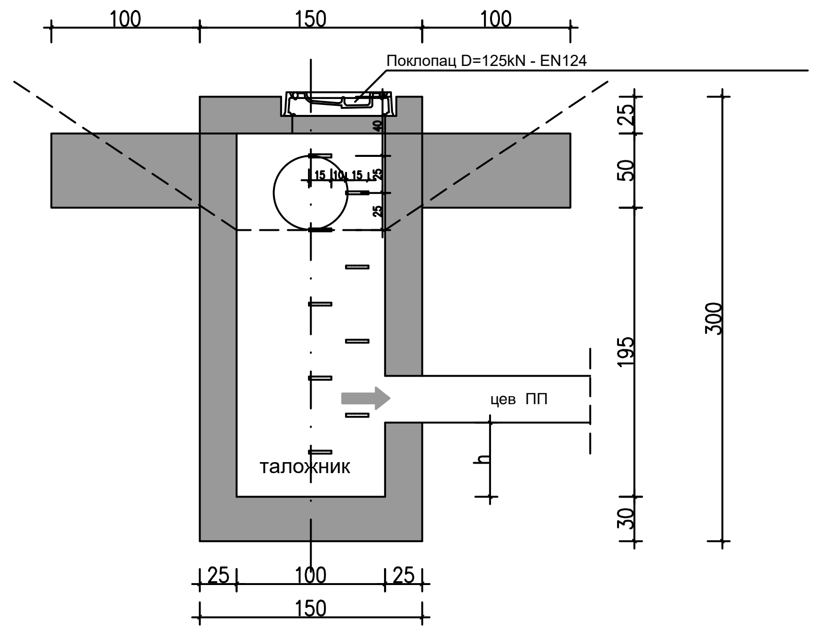
ДЕТАЉ ПРИХВАТНЕ ГРАЂЕВИНЕ

ОСНОВА

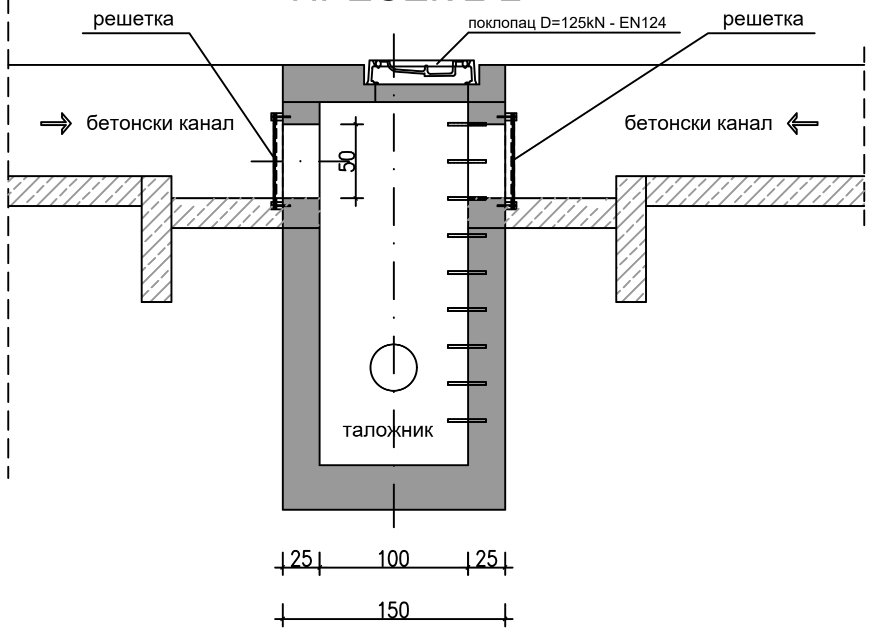
P 1: 50



ПРЕСЕК 1-1



ПРЕСЕК 2-2



САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Инвеститор:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта:
Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Организациона јединица : ЗАВОД ЗА ХИДРОТЕХНИКУ
Organizat. unit /Organization unit: DEPARTMENT FOR HYDRO ENGINEERING

Одговорни пројектант за хидротехнику:
Responsible designer for hydro engineering:
Марина Бубало, дипл.инж.грађ.
лиценца број:/ license No.:314 4255 03

Сарадници:/ Associates:

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, д.г.и.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Марина Бубало, дипл.инж.грађ.

Број	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

C:\Radni\00_ØPSTE\potpisi\Bokun_pecat.jpg

Ревизиони блок: / Revision block:

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

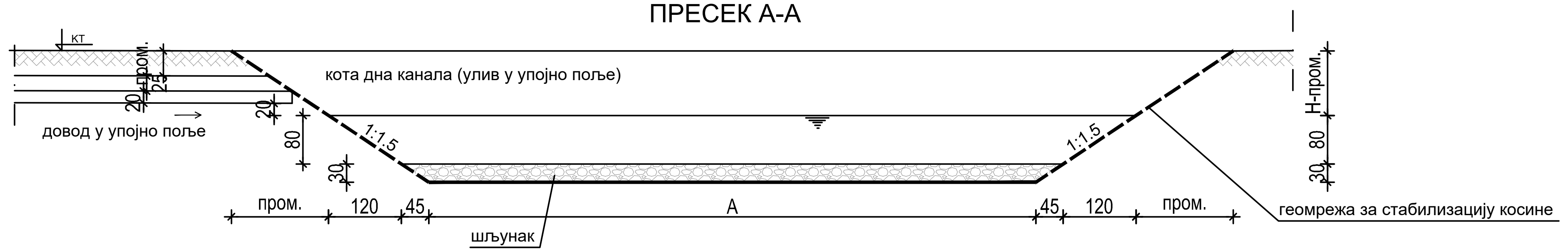
Део пројекта:/ Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)

Цртеж: / Drawing:
ДЕТАЉ ПРИХВАТНЕ ГРАЂЕВИНЕ
DETAIL OF RECEPTION STRUCTURE

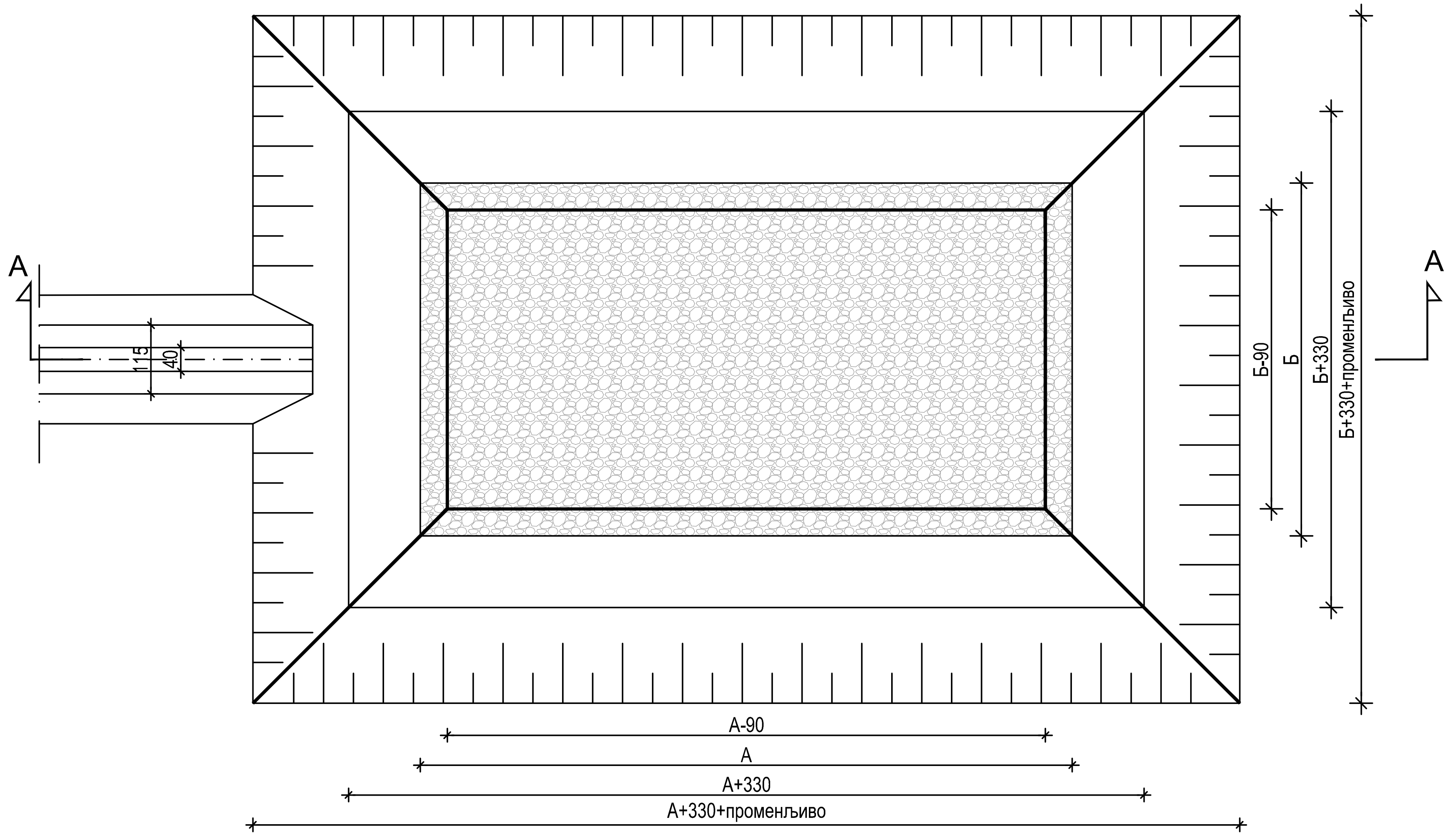
Razmera: Scale: **1:50**

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: **ПГД** / DBP
Датум: /date: **2021.**
Цртеж бр. /Drawing No.: **2020-250-ХИД-3/1.1-Ц15.2**

ПРЕСЕК А-А



ОСНОВА



Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА/Organization unit: DEPARTMENT OF HYDROTEHNICS

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број: / license No.: ИКС 314 4255 03

Сарадници: / Associates:
Драгана Чађа, дипл.инж.грађ.
Срђан Весић, маст.грађ.инж.
Радивоје Костић, грађ.тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж: / Drawing:
ДЕТАЉ УПОЈНОГ ПОЉА
DETAIL OF INFILTRATION FIELD

Размера: Scale: **1:100**

Врста тех. док.: Design phase:	датум:/date:	Цртеж бр./Drawing No.:
ПГД / BPD	**04.2021.**	**2020-250-ХИД-3/1.1-Ц16**